

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-200645

(43)Date of publication of application : 15.07.2003

(51)Int.Cl.

B41L 13/04

B65H 5/00

B65H 5/02

B65H 5/12

B65H 9/14

B65H 29/60

B65H 85/00

(21)Application number : 2002-  
002660

(71)Applicant : TOHOKU RICOH CO LTD

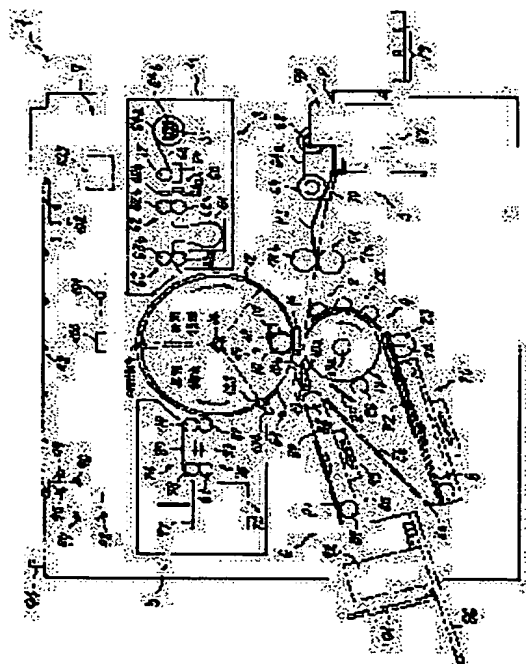
(22)Date of filing : 09.01.2002 (72)Inventor : SUGANO HIROSHI

## (54) PERFECTING PRINTING DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a single process perfecting printing device, which can perform one-sided printing without employing a wasteful master and, at the same time, can get a printed matter with a favorable image quality at perfecting printing and can suppress the increase of an installation space.

**SOLUTION:** This perfecting printing device 1 has a printing part 2 with a plate cylinder 12 wound by two split plate making masters thereabout and a press roller 13, a paper feeding part 4, a paper delivering part 6, an auxiliary tray 8 for temporarily storing a paper with one printed side, a paper refeeding means 9 for refeeding paper P from the auxiliary tray 8 and a changing-over member 10 for guiding either to the auxiliary tray 8 or to the paper delivering part 6 so as to print an image on the front surface of the first paper P1 sent from the paper feeding part 4 at perfecting. After the paper P1 is guided by the changing-over member 10 to the auxiliary tray 8, the second paper P2 is fed to the printing part 2 so as to print another image on the front surface of P2 and, at the same time, the paper P1 is refeed by the paper refeeding means 9 so as to print its rear surface. Finally, the paper P1 is guided to the paper delivering part 6 and the paper P2 is guided to the auxiliary tray 8 by the changing-over member 10.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-200645

(P2003-200645A)

(43)公開日 平成15年7月15日(2003.7.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テームト(参考)

B 4 1 L 13/04

B 4 1 L 13/04

Q 3 F 0 4 9

D 3 F 0 5 3

K 3 F 1 0 0

X 3 F 1 0 1

B 6 5 H 5/00

B 6 5 H 5/00

B 3 F 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数29 OL (全 35 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2002-2660(P2002-2660)

(22)出願日 平成14年1月9日(2002.1.9)

(71)出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3

番地の1

(72)発明者 菅野 比呂志

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3

番地の1・東北リコー株式会社内

(74)代理人 100067873

弁理士 樺山 亨 (外1名)

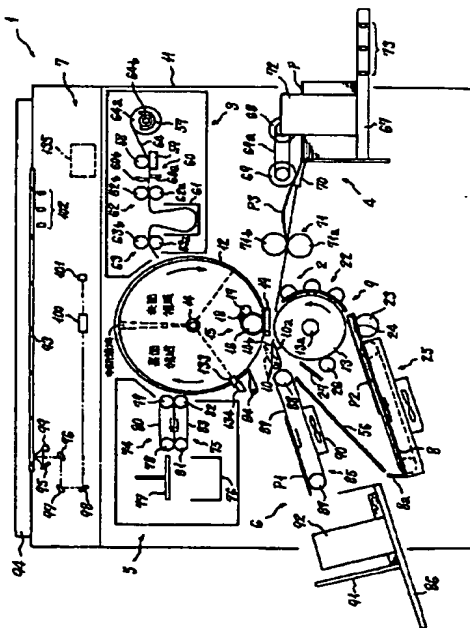
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 両面印刷装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 無駄なマスタを用いることなく片面印刷を行うことができると共に両面印刷時には画質良好な印刷物を得ることができ、さらに設置スペースの増大を抑制することが可能な1工程両面印刷装置を提供する。

【解決手段】 2面の分割製版マスタを巻装する版胴12とプレスローラー13を有する印刷部2、給紙部4、排紙部6、表面印刷済み用紙を一時的に貯容する補助トレイ8、補助トレイ8から用紙Pを再給紙する再給紙手段9、補助トレイ8または排紙部6の何れかに案内する切換部材10とを有し、両面印刷時に、給紙部4より1枚目の用紙P1を表面に画像を印刷し、切換部材10により補助トレイ8に案内した後、2枚目の用紙P2を印刷部2に給送し表面に一方の画像を印刷すると共に再給紙手段9により用紙P1を再給紙してその裏面に印刷し、切換部材10により用紙P1を排紙部6に、用紙P2を補助トレイ8にそれぞれ案内する両面印刷装置1。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】その長さ方向に第1製版画像と第2製版画像とが2面並んだ分割製版済みマスタを外周面上に巻装する版胴及び前記版胴に対して接離自在に設けられたプレスローラーを有する印刷部と、  
用紙を前記印刷部に向けて給送する給紙部と、  
前記印刷部において印刷がなされた印刷済み用紙を機外に排出する排紙部と、  
前記印刷部においてその表面に印刷画像を形成された表面印刷済み用紙を一時的に貯容する補助トレイと、  
前記補助トレイ上に貯容された表面印刷済み用紙を前記印刷部に向けて再給紙する再給紙手段と、  
前記印刷部を通過した用紙を前記補助トレイまたは前記排紙部の何れかに案内する切換部材とを有し、  
両面印刷時に、前記給紙部より1枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第1製版画像または第2製版画像の何れか一方を印刷し、印刷された1枚目の用紙を前記切換部材により前記補助トレイに案内した後、前記給紙部より2枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第1製版画像または第2製版画像の何れか一方を印刷すると共に前記再給紙手段により1枚目の用紙を前記印刷部に再給紙してその裏面に第1製版画像または第2製版画像の何れか他方を印刷し、前記切換部材により1枚目の用紙を前記排紙部に、2枚目の用紙を前記補助トレイにそれぞれ案内することを特徴とする両面印刷装置。

【請求項2】片面印刷時に、前記版胴は第1製版画像と第2製版画像との2面分の画像領域を有する第3製版画像が形成された製版済みマスタをその外周面上に巻装し、前記給紙部より用紙を前記印刷部に給送してその表面に第3製版画像を印刷し、印刷された用紙を前記切換部材により前記排紙部に案内することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項3】前記再給紙手段は、前記補助トレイ上に貯容された表面印刷済み用紙を前記プレスローラーに向けて搬送する再給紙搬送部材と、前記再給紙搬送部材によって搬送された表面印刷済み用紙を前記プレスローラーの手前の所定位置で一時停止させる再給紙位置決め部材と、前記再給紙位置決め部材によって所定位置で一時停止された表面印刷済み用紙を所定のタイミングで回転中の前記プレスローラーに接触させる再給紙レジスト部材と、前記再給紙レジスト部材によって回転中の前記プレスローラーに接触され前記プレスローラーの回転力によって搬送される表面印刷済み用紙を前記プレスローラーの周面に当接させて前記版胴に向けて案内する再給紙案内部材とを有することを特徴とする請求項1または請求項2記載の両面印刷装置。

【請求項4】前記補助トレイは前記排紙部の下方に配設されていることを特徴とする請求項3記載の両面印刷装置。

【請求項5】前記プレスローラーを回転自在に支持する50

2

プレスローラー支持部材と、前記プレスローラー支持部材を揺動させて前記プレスローラーを前記版胴に対して接離させるプレスローラー接離機構と、前記再給紙レジスト部材を支持する再給紙レジスト支持部材とを有し、前記再給紙レジスト支持部材が前記プレスローラー支持部材に揺動自在に設けられると共に前記再給紙レジスト支持部材を揺動させて前記再給紙レジスト部材を前記プレスローラーに対して接離させる再給紙レジスト接離機構を有することを特徴とする請求項3または請求項4記載の両面印刷装置。

【請求項6】前記プレスローラー接離機構は、印刷開始直後の前記版胴の1回転目は第1製版画像または第2製版画像の何れか他方が前記プレスローラーの周面に接触しないように前記プレスローラーを前記版胴から離隔させると共に、印刷終了直前の前記版胴の最終回転目は第1製版画像または第2製版画像の何れか一方が前記プレスローラーの周面に接触しないように前記プレスローラーを前記版胴から離隔させることを特徴とする請求項5記載の両面印刷装置。

【請求項7】前記再給紙案内部材が前記プレスローラーに当接した回転自在なローラーからなり、前記ローラーが前記プレスローラー支持部材に回転自在に支持されていることを特徴とする請求項3ないし請求項6のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置。

【請求項8】前記再給紙案内部材が2個のローラー及び各ローラー間に掛け渡され前記プレスローラーに当接した無端ベルトからなり、前記各ローラーが前記プレスローラー支持部材に回転自在に支持されていることを特徴とする請求項3ないし請求項6のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置。

【請求項9】前記再給紙案内部材が前記プレスローラーに当接した板部材からなり、前記板部材が前記プレスローラー支持部材に支持されていることを特徴とする請求項3ないし請求項6のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置。

【請求項10】前記プレスローラーの周面をクリーニングするクリーニング部材を有することを特徴とする請求項3ないし請求項9のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置。

【請求項11】前記クリーニング部材は前記プレスローラーの周面に対して接離自在に設けられていることを特徴とする請求項10記載の両面印刷装置。

【請求項12】前記クリーニング部材は片面印刷時に前記プレスローラーの周面から離隔した位置を占めることを特徴とする請求項11記載の両面印刷装置。

【請求項13】前記プレスローラーがプレスローラー回転駆動手段により前記版胴の周速度とほぼ同じ周速度で回転駆動されることを特徴とする請求項3ないし請求項9のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置。

【請求項14】前記プレスローラーは前記版胴との当接

3

時に前記版胴からの回転力によって従動回転することを特徴とする請求項 13記載の両面印刷装置。

【請求項 15】前記プレスローラー回転駆動手段は、前記プレスローラーの揺動時において前記プレスローラーの自転による位相の変化を防止する駆動力伝達手段を有することを特徴とする請求項 13または請求項 14記載の両面印刷装置。

【請求項 16】前記プレスローラーの直径は前記版胴の直径の2分の1ないし3分の1の範囲内にあることを特徴とする請求項 15記載の両面印刷装置。 10

【請求項 17】前記プレスローラーの周面をクリーニングするクリーニング部材を有することを特徴とする請求項 13ないし請求項 16のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【請求項 18】前記クリーニング部材は前記プレスローラーの周面に対して接離自在に設けられていることを特徴とする請求項 17記載の両面印刷装置。

【請求項 19】前記クリーニング部材は片面印刷時に前記プレスローラーの周面から離隔した位置を占めることを特徴とする請求項 18記載の両面印刷装置。 20

【請求項 20】前記クリーニング部材が前記再給紙レジスト部材と前記再給紙案内部材との間の位置に配置され、前記クリーニング部材は前記再給紙レジスト部材によって表面印刷済み用紙が搬送されている間は前記プレスローラーの周面から離隔した位置を占めることを特徴とする請求項 18または請求項 19記載の両面印刷装置。

【請求項 21】前記プレスローラーの周面長さが第 1 製版画像または第 2 製版画像の長さよりも長いことを特徴とする請求項 20記載の両面印刷装置。 30

【請求項 22】前記プレスローラーはその周面が撥インキ性を有することを特徴とする請求項 3ないし請求項 21のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【請求項 23】前記給紙部に厚紙がセットされた場合に警告を表示する第 1 表示手段を有することを特徴とする請求項 3ないし請求項 22のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【請求項 24】前記給紙部にセットされた用紙のサイズと第 1 製版画像及び第 2 製版画像の画像領域サイズとが不一致の場合に警告を表示する第 2 表示手段を有することを特徴とする請求項 3ないし請求項 23のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【請求項 25】前記分割製版済みマスタ及び前記製版済みマスタを製版する製版部を有することを特徴とする請求項 3ないし請求項 24のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【請求項 26】前記製版部は前記分割製版済みマスタを製版する際に、第 1 製版画像と第 2 製版画像との間に所定の空白部を設けることを特徴とする請求項 25記載の両面印刷装置。 50

4

【請求項 27】前記製版部は前記分割製版済みマスタを製版する際に、べた部の多い画像を用紙の裏面側に印刷される製版画像として製版することを特徴とする請求項 25または請求項 26記載の両面印刷装置。

【請求項 28】両面印刷時において製版すべき画像データとして第 1 製版画像及び第 2 製版画像の各画像領域を超える大きさの画像データが入力された場合に、警告を行うと共に画像データの回転あるいは縮小を案内して操作の手助けを行う機能を有することを特徴とする請求項 25ないし請求項 27のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【請求項 29】両面印刷時において製版すべき画像データが連続的に入力され、前記分割製版済みマスタの製版と印刷とを繰り返し行って複数ページの両面印刷物を得る際に、画像データ数が奇数の場合には最終ページに空白のページを追加して両面印刷時と同様の製版及び印刷動作を行うことを特徴とする請求項 25ないし請求項 28のうちの何れか 1つに記載の両面印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は印刷装置に関し、詳しくは 1 工程で用紙の両面に印刷を行うことが可能な両面印刷装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、簡便な印刷方法としてデジタル式感熱孔版印刷が知られている。この孔版印刷装置は、微細な発熱素子が一列に配置されたサーマルヘッドを感熱孔版マスタ（以下、「マスタ」という）に接触させ、パルス的に発熱素子に通電させながらマスタを搬送することで画像情報に応じてマスタを加熱溶解穿孔し、このマスタを多孔性円筒状の版胴の外周面に巻装した後に用紙を介して版胴の外周面をプレスローラー等の押圧手段によって押圧することで、マスタ穿孔部よりインキを透過させてこれを用紙に転移させることにより印刷画像を得るものである。

【0003】この孔版印刷において、近年では用紙の消費量及び書類の保管スペースを低減させるため等の目的から、用紙の両面に印刷を行う両面印刷が頻繁に行われるようになってきている。この両面印刷は、従来の方法では給紙部に積載した用紙を印刷部に通紙し、一面に印刷をした後に用紙を裏返して再度印刷部に通紙して他面に印刷をすることで両面印刷物を得ていたが、一度排紙された用紙を再度給紙部にセットしたり片面印刷後の用紙を揃えたりする作業が面倒であるという問題点があった。

【0004】また、印刷終了後の印刷物はインキが十分に乾燥していないため、すぐに裏面に印刷しようとする搬送ローラーやプレスローラー等が画像部に押し付けられて印刷画像が汚れたり乱れたりするという不具合が生じ、大抵の場合には数時間以上経過してから裏面への

5

印刷を行っていた。特に、ベタ画像部がある場合には長時間の乾燥が必要であり、翌日になってから裏面への印刷が行われていた。このように両面印刷は、一面印刷後に他面に印刷を行うまでには用紙を長時間乾燥させねばならず、しかも印刷部への通紙を2回行うために正味の印刷時間においても片面印刷に比べて2倍の時間を要し、時間がかかりすぎるという問題点があった。

【0005】上述の問題点を解決するため、第1の版胴と、用紙搬送路を介して第1の版胴と対向配置された第2の版胴と、第1の版胴の外周面と第2の版胴の外周面10とを互いに接離させる接離手段とを具備し、接離手段を作動させて各版胴同士を互いに圧接させることにより1工程で両面印刷物を得る孔版印刷装置が特開平6-71996号公報及び特開平6-135111号公報に開示されている。

【0006】また、第1の版胴と、用紙搬送路を介して第1の版胴に対向配置され第1の版胴に対して圧接・離間可能に設けられた第1の押圧手段と、第1の版胴より用紙搬送方向下流側であって用紙搬送路を介して第1の版胴と対向する側に配置された第2の版胴と、用紙搬送20路を介して第2の版胴に対向配置され第2の版胴に対して圧接・離間可能に設けられた第2の押圧手段とを具備し、第1の版胴と第1の押圧手段とを圧接させた後、第2の版胴と第2の押圧手段とを圧接させることにより1工程で両面印刷物を得る孔版印刷装置が特開平8-90893号公報及び特開平8-142477号公報に開示されている。

【0007】さらに、版胴の回転方向に第1製版画像と第2製版画像とが2面並んだ分割製版済みマスタを用い、何れか一方の製版画像の画像領域と対応させてプレス30スローラーを版胴に直接当接させつつ版胴と共に回転させてプレスローラーの外周面に一方の製版画像と対応する第1印刷画像を転写する第1工程と、第1工程後に他方の製版画像の画像領域と第1印刷画像とが対応すべく、用紙を介してプレスローラーを版胴に当接させつつ版胴と共に回転させて用紙のプレスローラーと対応する第1の面に第1印刷画像を再転写させると同時に、用紙の版胴と対応する第2の面に他方の製版画像と対応する第2印刷画像を転写させる第2工程とにより1工程で両面印刷物を得る孔版印刷方法、及びこれを行う孔版印刷40装置が特開平8-332768号公報に開示されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかし、特開平6-71996号公報及び特開平6-135111号公報に開示された技術では、2個の版胴を上下に配置してこれらを互いに圧接させる構成であるため片面印刷時においても各版胴同士を圧接させる必要があり、一方の版胴には製版済みマスタを、他方の版胴には未製版のマスタをそれぞれ巻装しなくてはならず、片面印刷時にはマスタが50

6

無駄に消費されてしまうという問題点がある。また、外周面上にマスタを保持するためのクランパーをそれぞれ有する2個の版胴を互いに圧接させるために各クランパーが向かい合う位置では各版胴を離隔させる必要が生じ、印刷速度が速くなるとこの離隔によって互いの版胴が接触する面積が減少して画像量域が減少するため、画像量域を確保するためには各版胴の外径を大きくする必要が生じて装置の小型化が困難となると共に、各版胴の接触時において大きな騒音が発生するという問題点がある。

【0009】特開平8-90893号公報及び特開平8-142477号公報に開示された技術では、上述と同様に片面印刷時において一方の版胴に未製版のマスタを巻装する必要があり、マスタが無駄に消費されてしまうという問題点がある。また、用紙搬送方向に2個の版胴を直列に並べているため、片面印刷用の孔版印刷装置に比して装置が2倍近くも大きくなり、その設置スペースの確保が困難になるという問題点がある。

【0010】特開平8-332768号公報に開示された技術では、第1製版画像及び第2製版画像（表面画像及び裏面画像）のうちの何れか一方を版胴から用紙に直接転写させ、他方をプレスローラーに転写させた後に用紙に再転写させているため、用紙上における画像濃度が表面と裏面とで異なってしまうという問題点がある。

【0011】本発明は上述の問題点を解決し、無駄なマスタを用いることなく片面印刷を行うことができると共に両面印刷時には画質良好な印刷物を得ることができ、さらに設置スペースの増大を抑制することが可能な1工程両面印刷装置の提供を目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明は、その長さ方向に第1製版画像と第2製版画像とが2面並んだ分割製版済みマスタを外周面上に巻装する版胴及び前記版胴に対して接離自在に設けられたプレスローラーを有する印刷部と、用紙を前記印刷部に向けて給送する給紙部と、前記印刷部において印刷がなされた印刷済み用紙を機外に排出する排紙部と、前記印刷部においてその表面に印刷画像を形成された表面印刷済み用紙を一時的に貯容する補助トレイと、前記補助トレイ上に貯容された表面印刷済み用紙を前記印刷部に向けて再給紙する再給紙手段と、前記印刷部を通過した用紙を前記補助トレイまたは前記排紙部の何れかに案内する切換部材とを有し、両面印刷時に、前記給紙部より1枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第1製版画像または第2製版画像の何れか一方を印刷し、印刷された1枚目の用紙を前記切換部材により前記補助トレイに案内した後、前記給紙部より2枚目の用紙を前記印刷部に給送してその表面に第1製版画像または第2製版画像の何れか一方を印刷すると共に前記再給紙手段により1枚目の用紙を前記印刷部に再給紙してその裏面に第1製版画像または

第2製版画像の何れか他方を印刷し、前記切換部材により1枚目の用紙を前記排紙部に、2枚目の用紙を前記補助トレイにそれぞれ案内することを特徴とする。

【0013】請求項2記載の発明は、請求項1記載の両面印刷装置において、さらに片面印刷時に、前記版胴は第1製版画像と第2製版画像との2面分の画像領域を有する第3製版画像が形成された製版済みマスタをその外周面上に巻装し、前記給紙部より用紙を前記印刷部に給送してその表面に第3製版画像を印刷し、印刷された用紙を前記切換部材により前記排紙部に案内することを特10 徴とする。

【0014】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載の両面印刷装置において、さらに前記再給紙手段は、前記補助トレイ上に貯容された表面印刷済み用紙を前記プレスローラーに向けて搬送する再給紙搬送部材と、前記再給紙搬送部材によって搬送された表面印刷済み用紙を前記プレスローラーの手前の所定位置で一時停止させる再給紙位置決め部材と、前記再給紙位置決め部材によって所定位置で一時停止された表面印刷済み用紙を所定のタイミングで回転中の前記プレスローラーに20 接触させる再給紙レジスト部材と、前記再給紙レジスト部材によって回転中の前記プレスローラーに接触され前記プレスローラーの回転力によって搬送される表面印刷済み用紙を前記プレスローラーの周面に当接させて前記版胴に向けて案内する再給紙案内部材とを有することを特徴とする。

【0015】請求項4記載の発明は、請求項3記載の両面印刷装置において、さらに前記補助トレイは前記排紙部の下方に配設されていることを特徴とする。

【0016】請求項5記載の発明は、請求項3または請求項4記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーを回転自在に支持するプレスローラー支持部材と、前記プレスローラー支持部材を揺動させて前記プレスローラーを前記版胴に対して接離させるプレスローラー接離機構と、前記再給紙レジスト部材を支持する再給紙レジスト支持部材とを有し、前記再給紙レジスト支持部材が前記プレスローラー支持部材に揺動自在に設けられると共に前記再給紙レジスト支持部材を揺動させて前記再給紙レジスト部材を前記プレスローラーに対して接離させる再給紙レジスト接離機構を有することを特徴と40 する。

【0017】請求項6記載の発明は、請求項5記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラー接離機構は、印刷開始直後の前記版胴の1回転目は第1製版画像または第2製版画像の何れか他方が前記プレスローラーの周面に接触しないように前記プレスローラーを前記版胴から離隔させると共に、印刷終了直前の前記版胴の最終回転目は第1製版画像または第2製版画像の何れか一方が前記プレスローラーの周面に接触しないように前記プレスローラーを前記版胴から離隔させることを特徴50

とする。

【0018】請求項7記載の発明は、請求項3ないし請求項6のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記再給紙案内部材が前記プレスローラーに当接した回転自在なローラーからなり、前記ローラーが前記プレスローラー支持部材に回転自在に支持されていることを特徴とする。

【0019】請求項8記載の発明は、請求項3ないし請求項6のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記再給紙案内部材が2個のローラー及び各ローラー間に掛け渡され前記プレスローラーに当接した無端ベルトからなり、前記各ローラーが前記プレスローラー支持部材に回転自在に支持されていることを特徴とする。

【0020】請求項9記載の発明は、請求項3ないし請求項6のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記再給紙案内部材が前記プレスローラーに当接した板部材からなり、前記板部材が前記プレスローラー支持部材に支持されていることを特徴とする。

【0021】請求項10記載の発明は、請求項3ないし請求項9のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーの周面をクリーニングするクリーニング部材を有することを特徴とする。

【0022】請求項11記載の発明は、請求項10記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニング部材は前記プレスローラーの周面に対して接離自在に設けられて10 いることを特徴とする。

【0023】請求項12記載の発明は、請求項11記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニング部材は片面印刷時に前記プレスローラーの周面から離隔した位置を占めることを特徴とする。

【0024】請求項13記載の発明は、請求項3ないし請求項9のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーがプレスローラー回転駆動手段により前記版胴の周速度とほぼ同じ周速度で回転駆動されることを特徴とする。

【0025】請求項14記載の発明は、請求項13記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーは前記版胴との当接時に前記版胴からの回転力によって従動回転することを特徴とする。

【0026】請求項15記載の発明は、請求項13または請求項14記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラー回転駆動手段は、前記プレスローラーの揺動時において前記プレスローラーの自転による位相の変化を防止する駆動力伝達手段を有することを特徴とする。

【0027】請求項16記載の発明は、請求項15記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーの直径は前記版胴の直径の2分の1ないし3分の1の範囲内にあることを特徴とする。

【0028】請求項17記載の発明は、請求項13ないし請求項16のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーの周面をクリーニングするクリーニング部材を有することを特徴とする。

【0029】請求項18記載の発明は、請求項17記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニング部材は前記プレスローラーの周面に対して接離自在に設けられていることを特徴とする。

【0030】請求項19記載の発明は、請求項18記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニング部材10は片面印刷時に前記プレスローラーの周面から離隔した位置を占めることを特徴とする。

【0031】請求項20記載の発明は、請求項18または請求項19記載の両面印刷装置において、さらに前記クリーニング部材が前記再給紙レジスト部材と前記再給紙案内部材との間の位置に配置され、前記クリーニング部材は前記再給紙レジスト部材によって表面印刷済み用紙が搬送されている間は前記プレスローラーの周面から離隔した位置を占めることを特徴とする。

【0032】請求項21記載の発明は、請求項20記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーの周面長さが第1製版画像または第2製版画像の長さよりも長いことを特徴とする。

【0033】請求項22記載の発明は、請求項3ないし請求項21のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記プレスローラーはその周面が撥インキ性を有することを特徴とする。

【0034】請求項23記載の発明は、請求項3ないし請求項22のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記給紙部に厚紙がセットされた場合に30警告を表示する第1表示手段を有することを特徴とする。

【0035】請求項24記載の発明は、請求項3ないし請求項23のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記給紙部にセットされた用紙のサイズと第1製版画像及び第2製版画像の画像領域サイズとが不一致の場合に警告を表示する第2表示手段を有することを特徴とする。

【0036】請求項25記載の発明は、請求項3ないし請求項24のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに前記分割製版済みマスタ及び前記製版済みマスタを製版する製版部を有することを特徴とする。

【0037】請求項26記載の発明は、請求項25記載の両面印刷装置において、さらに前記製版部は前記分割製版済みマスタを製版する際に、第1製版画像と第2製版画像との間に所定の空白部を設けることを特徴とする。

【0038】請求項27記載の発明は、請求項25または請求項26記載の両面印刷装置において、さらに前記製版部は前記分割製版済みマスタを製版する際に、べた50

部の多い画像を用紙の裏面側に印刷される製版画像として製版することを特徴とする。

【0039】請求項28記載の発明は、請求項25ないし請求項27のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに両面印刷時において製版すべき画像データとして第1製版画像及び第2製版画像の各画像領域を超える大きさの画像データが入力された場合に、警告を行うと共に画像データの回転あるいは縮小を案内して操作の手助けを行う機能を有することを特徴とする。

【0040】請求項29記載の発明は、請求項25ないし請求項28のうちの何れか1つに記載の両面印刷装置において、さらに両面印刷時において製版すべき画像データが連続的に入力され、前記分割製版済みマスタの製版と印刷とを繰り返して複数ページの両面印刷物を得る際に、画像データ数が奇数の場合には最終ページに空白のページを追加して両面印刷時と同様の製版及び印刷動作を行うことを特徴とする。

【0041】

【実施例】図1は、本発明の第1の実施例を採用した両面印刷装置を示している。同図において両面印刷装置1は、印刷部2、製版部3、給紙部4、排版部5、排紙部6、画像読取部7、補助トレイ8、再給紙手段9、切換部材10等を有している。

【0042】印刷装置本体11のほぼ中央に配設された印刷部2は、版胴12とプレスローラー13とを有している。版胴12は、インキ供給パイプを兼ねた支軸14に回転自在に支持された図示しない一對のフランジと、各フランジの外周面に巻装された図示しない多孔性支持板と、図示しない多孔性支持板の外周面に巻装された図示しないメッシュスクリーンとから主に構成されており、版胴駆動手段121（図8参照）によって回転駆動されると共に印刷装置本体11に対して着脱可能に構成されている。本実施例において版胴12は、片面印刷時において最大でA3サイズの印刷物を得ることが可能な大きさを有している。

【0043】版胴12の内部にはインキ供給手段15が配設されている。インキ供給手段15は、支軸14、インキローラー16、ドクターローラー17等を有している。インキローラー16は版胴12内に設けられた図示しない側板間に回転自在に支持されており、その周面を版胴12の内周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴12とは逆方向に回転駆動される。ドクターローラー17も前記側板間に回転自在に支持されており、その周面をインキローラー16の周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって版胴12とは逆方向に回転駆動される。支軸14には複数の小さな孔が穿設されており、支軸14から供給されたインキがインキローラー16とドクターローラー17との近接部に形成される断面楔形状の空間に溜まることによりインキ溜まり18が形成される。



11

【0044】版胴12の外周面上には、版胴12の一母線に沿った平面をなす図示しないステージ部が形成されており、この上には版胴12の外周面上にマスタの先端を保持させるクランパー19が配設されている。クランパー19は、版胴12が所定の位置まで回転されたときに図示しない開閉手段によって開閉される。

【0045】版胴12の下方にはプレスローラー13が配設されている。プレスローラー13は金属製の芯部13aにゴム等の弾性体を巻成して構成されており、版胴12の軸方向に延在して設けられている。プレスローラー13は、図2に示すように芯部13aの両端部をプレスローラー支持部材としての一方のアーム部材20によって回転自在に支持されている。ほぼL字形状を呈する各アーム部材20は、その曲折部近傍の部位に取り付けられた揺動軸21によってそれぞれ一体化されており、揺動軸21は印刷装置本体11によって回転自在に支持されている。本実施例においてプレスローラー13は、少なくともその周面がポリテトラフルオロエチレン樹脂等の撥インキ性を有する部材によって構成されている。

【0046】各アーム部材20間には、プレスローラー2013の他、再給紙案内部材22、再給紙レジスト部材としての再給紙レジストローラー23、再給紙位置決め部材24、再給紙搬送部材25、クリーニング部材としてのクリーニングローラー26、ガイド板27等が設けられている。

【0047】プレスローラー13の右方近傍に配設された再給紙案内部材22は、各支軸28a、29a、30a上にそれぞれ一体的に設けられそれぞれの周面をプレスローラー13の周面に圧接させた複数のころ状のローラー28、29、30と、用紙Pをプレスローラー1330の周面に沿わせるための曲面状に形成された用紙ガイド板31とを有している。各支軸28a、29a、30aはそれぞれの両端部を各アーム部材20に回転自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ芯部13aに向けて付勢されている。各ローラー28、29、30は、対応する支軸28a、29a、30aに、プレスローラー13のほぼ全幅にわたってそれぞれ所定の間隔をもって一体的に取り付けられている。用紙ガイド板31はプレスローラー13の周面から各ローラー28、29、30の半径よりも小さな距離である所定距離40だけ離れた位置に配設されており、その両端部を各アーム部材20に固着されている。用紙ガイド板31は芯部13aを中心とした曲面となるように形成されており、用紙ガイド板31には各ローラー28、29、30の周面をプレスローラー13の周面に当接させるための複数の開口部が形成されている。

【0048】プレスローラー13の下方には再給紙レジストローラー23が配設されている。ころ状の再給紙レジストローラー23は支軸23aに回転自在に支持されており、支軸23aは再給紙レジスト支持部材としての50

12

揺動アーム32の一端に取り付けられている。ほぼへ字形状を呈する揺動アーム32は各アーム部材20間に固設された支軸32aにその曲折部を揺動自在に支持されており、その配設位置は再給紙レジストローラー23がプレスローラー13の幅方向のほぼ中央部に位置し、かつ自身が各ローラー30の配設位置の中間に位置するように定められている。揺動アーム32の他端には、図示しないブラケットを介して一方のアーム部材20に取り付けられたソレノイド33のプランジャ33aと、一端を一方のアーム部材20に固着され揺動アーム32に対して支軸32aを中心に図2において反時計回り方向への回転付勢力を付与する引張ばね34の他端とが取り付けられている。この構成より再給紙レジストローラー23は、ソレノイド33が作動されるとその周面を所定の圧接力でプレスローラー13の周面に圧接す図2に実線で示す圧接位置を占め、ソレノイド33の作動が解除されると引張ばね34の付勢力によってその周面がプレスローラー13の周面から離間す図2に二点鎖線で示す離間位置を占める。ソレノイド33と引張ばね34とによって再給紙レジスト接離機構40が構成されている。

【0049】再給紙レジストローラー23の上方近傍には再給紙位置決め部材24が配設されている。再給紙位置決め部材24は断面L字形状を呈する板材からなり、その幅はプレスローラー13の幅とほぼ同じ幅となるように形成されており、その曲折部24aが上方を向く態様で両端部を各アーム部材20に固着されている。再給紙位置決め部材24には、再給紙レジストローラー23が揺動時に衝突しないための図示しない切欠部が形成されている。

【0050】プレスローラー13の下方であって再給紙位置決め部材24の左方には再給紙搬送部材25が配設されている。再給紙搬送部材25は、搬送部材本体35、駆動ローラー36、従動ローラー37、無端ベルト38、吸引ファン39等を有しており、その上面に補助トレイ8を一体的に有している。

【0051】上面が開放され、その幅が各アーム部材20間の間隔よりも若干小さくなるように形成された筐体である搬送部材本体35は用紙搬送方向上流側及び下流側の両側面に図示しない軸受を有しており、図示しない各軸受は駆動軸36a及び従動軸37aをそれぞれ回転自在に支持している。駆動軸36aはその両端部が搬送部材本体35の両側面を貫通しており、貫通した両端部は印刷装置本体11に設けられた図示しない軸受部材によって回転自在に支持されている。また、駆動軸36aの一端には図示しない駆動ギヤが取り付けられており、駆動軸36aは印刷装置本体11に設けられた搬送部材駆動モーター122(図8参照)によって回転駆動される。従動軸37aはその両端部が搬送部材本体35の両側面を貫通しないように構成されている。搬送部材本体

13

35の用紙搬送方向上流側端部の両側面外側にはボス35aがそれぞれ一体的に設けられており、各ボス35aは各アーム部材20に形成された図示しない長穴にそれぞれ嵌合されている。この構成より搬送部材本体35は、後述するプレスローラー接離機構55によりプレスローラー13が版胴12に対して接離される際に、各アーム部材20の揺動に伴って駆動軸36aを中心とした揺動が可能となっている。

【0052】ころ状をなす複数の駆動ローラー36はそれぞれ駆動軸36aに一体的に取り付けられており、各10駆動ローラー36間にはそれぞれ所定の間隔が設けられている。駆動ローラー36と同形状である複数の従動ローラー37は、各駆動ローラー36と同間隔でそれぞれ従動軸37aに一体的に取り付けられている。各駆動ローラー36とこれに対応した各従動ローラー37との間には、図示しない複数の穴部を有する無端ベルト38が所定の張力で掛け渡されている。摩擦抵抗部材からなる無端ベルト38は、搬送部材駆動モーター122によって駆動軸36aが回転駆動されることにより図2に矢印で示す方向に移動される。

【0053】搬送部材本体35の下面には吸引ファン39が一体的に取り付けられており、搬送部材本体35の上面には補助トレイ8が一体的に取り付けられている。補助トレイ8には各無端ベルト38を用紙搬送面に臨ませるための図示しない複数の開口部が形成されており、その用紙搬送方向下流側端部には搬送される用紙Pを受け止めるためのフェンス8aが一体的に形成されている。吸引ファン39の取付面である搬送部材本体35の下面には図示しない穴部が設けられており、これにより吸引ファン39が作動することで筐体である搬送部材本体35の内部に負圧を発生させ、移動する各無端ベルト38の上面に用紙Pを吸引させる。吸引ファン39の吸引力及び無端ベルト38の摩擦抵抗力は、用紙Pの先端が再給紙位置決め部材24の曲折端部24aに当接した際に、用紙Pと各無端ベルト38との間で滑りが発生する程度の強さにそれぞれ設定されている。上述した再給紙案内部材22、再給紙レジストローラー23、再給紙位置決め部材24、及び再給紙搬送部材25によって再給紙手段9が構成されている。

【0054】プレスローラー13の近傍であって再給紙搬送部材25の上方に位置する部位には、プレスローラー13の周面をクリーニングするクリーニングローラー26が配設されている。プレスローラー13の幅とほぼ同じ幅を有するクリーニングローラー26は、少なくともその表面が和紙やスポンジ等の吸湿性の高い材質によって構成されており、その中心に芯部26aを一体的に有している。クリーニングローラー26は芯部26aを各アーム部材20に形成された図示しない長穴に嵌合されることで回転自在に支持されており、この長穴内に設けられた図示しない付勢手段によってプレスローラー150

14

3に向けて付勢され、その周面をプレスローラー13の周面に所定の圧接力で常時圧接されている。クリーニングローラー26は、一方のアーム部材20に設けられた図示しないクリーニングローラー駆動手段によって、プレスローラー13の回転時においてプレスローラー13と同方向に、プレスローラー13の周速度の10分の1程度の周速度で回転駆動される。

【0055】クリーニングローラー26の左上方にはガイド板27が配設されている。板材であるガイド板27はその両端部を各アーム部材20に固設されており、プレスローラー13によって版胴12に圧接された用紙Pがクリーニングローラー26に触れないように、かつ補助トレイ8に向かうように案内する。ガイド板27はプレスローラー13及びクリーニングローラー26の周面に近接する位置に配設されている。

【0056】各アーム部材20のプレスローラー13が支持された一端側と対向する他端側には、それぞれ回転自在なカムフォロア41が互いに外側を向く態様で配設されている。また、各アーム部材20のカムフォロア41が配設された位置の近傍には、一端を印刷装置本体11に固着された印圧ばね42の他端がそれぞれ取り付けられている。これにより各アーム部材20は、揺動軸21を中心に図において時計回り方向への回動付勢力をそれぞれ付与されている。

【0057】各カムフォロア41の左方近傍には、3枚のカム板43A、43B、43Cを有する多段カム43がそれぞれ配設されている。各カム板43A、43B、43Cは、両端を印刷装置本体11に回転自在に図2の紙面方向に移動自在に支持されたカム軸44にそれぞれ所定の間隙をもって固着されており、装置手前側からカム板43B、カム板43A、カム板43Cの順に配設されている。各カム板43A、43B、43Cは、カム軸44と同心の円板である基部とそれぞれ同一突出量の凸部とを有している。多段カム43は図4に示すように、カム軸44に取り付けられた駆動ギヤ45及び印刷装置本体11に回転自在に支持された支軸46に取り付けられた伝達ギヤ47を介して版胴駆動手段121からの回転力を伝達され、図2において時計回り方向に回転駆動される。

【0058】プレスローラー13は、各カム板43A、43B、43Cの何れかの凸部がカムフォロア41と当接したときにその周面が版胴12の周面より離間す図2に示す離間位置を占め、何れかの凸部とカムフォロア41との当接が解除されたときに印圧ばね42の付勢力によってその周面が版胴12の周面に圧接す図3に示す圧接位置を占める。各カム板43A、43B、43Cは、プレスローラー13が圧接位置を占めたときにその基部とカムフォロア41とが接触しないように構成されている。各カム板43A、43B、43Cの凸部の形状は、プレスローラー13と版胴12との接触範囲が、カ

15

ム板43Aでは図1に示す表面領域と中間領域と裏面領域とを全て合わせた範囲となるように、カム板43Bでは表面領域と同じ範囲となるように、カム板43Cでは表面領域の下流側部分と中間領域と裏面領域とを合わせた範囲となるようにそれぞれ形成されている。また、各カム板43A、43B、43C間の間隔は、アーム部材20の板厚よりも十分に大きくなるように設定されている。

【0059】図2において各アーム部材20の右方近傍には、プレスローラー13が離間位置を占めた状態で各10アーム部材20の揺動を禁止する、図示しないプレスローラー係止手段が配設されている。図示しないプレスローラー係止手段は図示しないソレノイドを有しており、この図示しないソレノイドのオン・オフの切り換えによって各アーム部材20を保持する状態と保持を解除する状態とが選択的に切り換えられる。図示しないソレノイドは、カムフォロア41が各カム板43A、43B、43Cの何れかの凸部と当接した状態で作動される。

【0060】カム軸44の下方近傍には、図4に示すように移動アーム48と段差カム49とが配設されている。ほぼL字形状を呈する移動アーム48は、印刷装置本体11に回転自在に支持された支軸48aにその曲折部を取り付けられており、移動アーム48の一端にはローラー48bが、また他端にはカムフォロア48cがそれぞれ回転自在に取り付けられている。さらに移動アーム48の他端と曲折部との間の部位には、一端を印刷装置本体11に取り付けられた引張ばね50の他端が取り付けられており、移動アーム48には支軸48aを中心に、図において時計回り方向への回動付勢力が付与されている。

【0061】ローラー48bはカム軸44の中程に間隔をおいて固着された円板44a、44b間に配置されており、カムフォロア48cは引張ばね50の付勢力によりその周面を段差カム49の周面に当接させている。各円板44a、44b間の間隔は、ローラー48bの直径よりも僅かに大きくなるように設定されている。

【0062】段差カム49はその周面に3箇所のカム部49a、49b、49cを有しており、印刷装置本体11に回転自在に支持された支軸51に固着されている。支軸51には、印刷装置本体11に取り付けられたステッピングモーター52の出力軸に取り付けられたギヤ53と噛合するギヤ54が取り付けられており、ステッピングモーター52の作動により段差カム49図4の矢印方向に回転駆動される。この構成より、ステッピングモーター52が作動して段差カム49が回転すると移動アーム48が支軸48aを中心に揺動し、ローラー48bが円板44aあるいは円板44bを押すことでカム軸44が図4の左右方向に移動する。

【0063】各カム部49a、49b、49cは、カムフォロア48cとカム部49aとが当接したときにカム50

16

板43Bがカムフォロア41と当接可能位置となるように、カムフォロア48cとカム部49bとが当接したときにカム板43Aがカムフォロア41と当接可能位置となるように、カムフォロア48cとカム部49cとが当接したときにカム板43Cがカムフォロア41と当接可能位置となるようにカム軸44を移動させる形状にそれぞれ形成されている。

【0064】上述したカムフォロア41、印圧ばね42、多段カム43、図示しないプレスローラー係止手段、移動アーム48、段差カム49によってプレスローラー接離機構55が構成されており、このプレスローラー接離機構55の作動によってプレスローラー13図2に示す離間位置と図3に示す圧接位置とを選択的に占める。

【0065】版胴12とプレスローラー13との接触位置の左方であって用紙Pの搬送経路上には、用紙Pの搬送経路を切り換える切換部材10が配設されている。版胴12及びプレスローラー13とほぼ同じ幅を有する板材からなる切換部材10は、その用紙搬送方向下流側端部を印刷装置本体11に回転自在に支持された支軸に固着されており、ソレノイド123図8参照）が作動することによって断面鋭角状に形成された用紙搬送方向上流側端部を図1に実線で示す第1の位置と二点鎖線で示す第2の位置とに選択的に位置決めされる。切換部材10は、第1の位置を占めたときにその先端がプレスローラー13の周面に近接すると共に版胴12上のクランプ部19と干渉しない位置に置かれ、第2の位置を占めたときにその先端が版胴12の周面に近接する位置に置かれる。版胴12とプレスローラー13の間を通過した用紙Pは、切換部材10が第1の位置を占めたときに排紙部6へと案内され、切換部材10が第2の位置を占めたときにガイド板27と印刷装置本体11に固着されたガイド板56との間を通過して補助トレイ8へと案内される。

【0066】印刷装置本体11の右上部には製版部3が配設されている。製版部3は、マスタ保持部材57、ブラテンローラー58、サーマルヘッド59、切断手段60、マスタストック部61、テンションローラー対62、反転ローラー対63等を有している。製版部3は後述するマスタ64に製版を行い、図5に示すような第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとを有する分割製版済みマスタ65、あるいは図6に示すような第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとの2面分の画像量感を有する第3製版画像66Aを有する製版済みマスタ66を作成する。第1製版画像65Aは、分割製版済みマスタ65が版胴12の外周面上に巻装されたとき図1に示す表面領域と対応する位置に形成され、第2製版画像65Bは裏面領域と対応する位置に形成される。

【0067】マスタ保持部材57は印刷装置本体11の図示しない側板対にそれぞれ設けられており、熱可塑性

17

樹脂フィルムと多孔性支持体とを貼り合わせたマスタ64をロール状に巻成してなるマスタロール64aの芯部64bの両端を回転自在かつ着脱自在に支持する。

【0068】マスタ保持部材57の左方に設けられたブラテンローラー58は印刷装置本体11の図示しない側板に回転自在に支持されており、ステッピングモーターを含む製版駆動手段124(図8参照)によって回転駆動される。ブラテンローラー58の下方に位置し多数の発熱素子を有するサーマルヘッド59は印刷装置本体11の図示しない側板に取り付けられており、図示しない10付勢手段の付勢力によってその発熱素子面をブラテンローラー58に圧接されている。サーマルヘッド59はマスタ64の熱可塑性樹脂フィルム面に接触しつつ発熱素子を選択的に発熱させ、マスタ64に対して熱溶融穿孔製版を行う。

【0069】ブラテンローラー58及びサーマルヘッド59の左方には切断手段60が配設されている。印刷装置本体11の図示しないフレームに固設された固定刃60aと、この固定刃60aに移動自在に支持された可動刃60bとを有する切断手段60は、固定刃60aに対20して可動刃60bが回転移動することによりマスタ64を切断する周知の構成である。

【0070】切断手段60のマスタ搬送方向下流側下方にはマスタストック部61が配設されている。分割製版済みマスタ65あるいは製版済みマスタ66を一時的に貯蔵する空間であるマスタストック部61は複数の板部材によってその内部を仕切られており、その最奥部には図示しない吸引ファンが配設されている。この吸引ファンが作動することにより密閉された空間であるマスタストック部61の内部に負圧が発生し、製版して搬送され30てきた分割製版済みマスタ65あるいは製版済みマスタ66はマスタストック部61の最奥部に向けて貯蔵される。

【0071】切断手段60とマスタストック部61との間の部位にはテンションローラー対62が配設されている。それぞれ印刷装置本体11の図示しない側板に回転自在に支持された駆動ローラー62aと従動ローラー62bとからなるテンションローラー対62は、従動ローラー62bが図示しない付勢手段によってその周面を駆動ローラー62aの周面に圧接されており、製版駆動手段40段124によって駆動ローラー62aが回転駆動されることによりマスタ64を挟持して搬送する。駆動ローラー62aは、その周速度がブラテンローラー58の周速度よりも若干速く設定されていると共にその内部には図示しないトルクリミッターが設けられており、ブラテンローラー58とテンションローラー対62との間においてマスタ64に対して所定の張力が付与されるように構成されている。

【0072】マスタストック部61のマスタ搬送方向下流側には、それぞれ印刷装置本体11の図示しない側板50

18

に回転自在に支持された駆動ローラー63aと従動ローラー63bとからなる反転ローラー対63が配設されている。反転ローラー対63は、製版駆動手段124によって回転駆動される駆動ローラー63aと図示しない付勢手段によってこれに圧接配置された従動ローラー63bとによってマスタ64を挟持して搬送する。駆動ローラー63aの内部には図示しないワンウェイクラッチが設けられている。

【0073】また、テンションローラー対62と反転ローラー対63との間の部位には、図示しない可動マスタガイド板が配設されている。この可動マスタガイド板は図示しない支持部材に揺動自在に支持されており、図示しないソレノイドによってその上面がマスタ64の搬送路を構成する搬送位置と、マスタ64のマスタストック部61への進入を妨げない退避位置とに選択的に位置決めされる。

【0074】製版部3の下方には給紙部4が配設されている。給紙部4は、給紙トレイ67、給紙ローラー68、分離ローラー69、分離パッド70、レジストローラー対71等を有している。上面に多数の用紙Pを積載可能な給紙トレイ67は印刷装置本体11に上下動自在に支持されており、昇降手段を含む給紙駆動手段125(図8参照)によって上下動される。A3サイズの用紙Pを縦置き可能な給紙トレイ67の上面には、図示しないレール部材によって用紙搬送方向と直行する用紙幅方向に移動自在に支持された一対のサイドフェンス72が設けられている。また、給紙トレイ67の自由端部側には、積載された用紙Pのサイズを検知する複数の用紙サイズ検知センサー73が設けられている。

【0075】給紙トレイ67の上方には、表面に高摩擦抵抗部材を有する給紙ローラー68が配設されている。給紙ローラー68は印刷装置本体11に揺動自在に支持された図示しないブラケットに回転自在に支持されており、給紙トレイ67が図示しない昇降手段によって上昇されたときに所定の圧接力で給紙トレイ67上の最上位の用紙Pに圧接する。給紙ローラー68は給紙駆動手段125によって回転駆動される。

【0076】給紙ローラー68の左方には、表面にそれぞれ高摩擦抵抗部材を有する分離ローラー69と分離パッド70とが配設されている。分離ローラー69はタイミングベルト69aを介して給紙ローラー68に駆動連結されており、給紙ローラー68の回転駆動時にこれと同期して同方向に回転駆動される。分離パッド70は図示しない付勢手段の付勢力によって分離ローラー69に圧接されている。

【0077】分離ローラー69及び分離パッド70の左方にはレジストローラー対71が配設されている。駆動ローラー71aと従動ローラー71bとからなるレジストローラー対71は、版胴駆動手段121からの回転駆動力をギヤやカム等の図示しない駆動力伝達手段によつ

19

て伝達されることで駆動ローラー71aが版胴12と同期した所定のタイミングで回転し、駆動ローラー71aに圧接された従動ローラー71bとによって用紙Pを印刷部2に向けて所定のタイミングで給送する。

【0078】印刷部2の左上方には排版部5が配設されている。排版部5は、上排版部材74、下排版部材75、排版ボックス76、圧縮板77等を有している。上排版部材74は、駆動ローラー78、従動ローラー9、無端ベルト80等を有し、排版駆動手段126(図8参照)によって駆動ローラー78が図の時計回り方向10に回転駆動されることにより無端ベルト80(図1の矢印方向)に移動する。下排版部材75は、駆動ローラー81、従動ローラー82、無端ベルト83等を有し、駆動ローラー78を回転駆動する排版駆動手段126の駆動力をギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラー81が図の反時計回り方向に回転駆動されることにより、無端ベルト83(図1の矢印方向)に移動する。また、下排版部材75は排版駆動手段126に含まれる図示しない移動手段によって移動自在に設けられており、図に示す位置と従動ローラー82の外周面上に位置する無端ベルト83が版胴12の外周面に当接する位置とを選択的に占める。

【0079】内部に使用済みマスタを貯容する排版ボックス76は、印刷装置本体11に対して着脱自在に設けられている。上排版部材74と下排版部材75とによって運ばれた使用済みマスタを排版ボックス76の内部に押し込む圧縮板77は印刷装置本体11に上下動自在に支持されており、排版駆動手段126に含まれる図示しない昇降手段によって上下動される。

【0080】排版部5の下方には排紙部6が配設されている。排紙部6は、剥離爪84、排紙搬送部材85、排紙トレイ86等を有している。剥離爪84は版胴12の幅方向に複数配置され、印刷装置本体11に揺動自在に支持された支軸にそれぞれ一体的に取り付けられている。複数の剥離爪84は図示しない爪揺動手段によって揺動され、その先端が版胴12の周面に近接する図に示す位置と、クランパー19等の障害物を回避するためにその先端が版胴12の外周面から離間する位置とを選択的に占める。図示しない爪揺動手段は、版胴駆動手段121からの駆動力を図示しない駆動力伝達手段により伝達され、版胴12の回転と同期して剥離爪84を揺動させる。

【0081】剥離爪84の下方面であって切換部材10の左方に配設された排紙搬送部材85は、駆動ローラー87、従動ローラー88、無端ベルト89、吸引ファン90等を有している。ころ状の駆動ローラー87は図示しないユニット側板に回転自在に支持された図示しない支軸に所定の間隔で複数取り付けられており、排紙駆動手段127(図8参照)によってそれぞれ一体的に回転駆動される。従動ローラー88も同側板に回転自在に支持50

20

された図示しない支軸に各駆動ローラー87と等間隔で複数設けられており、各駆動ローラー87及びこれと対応する各従動ローラー88には複数の孔を有する無端ベルト89がそれぞれ掛け渡されている。駆動ローラー87、従動ローラー88、無端ベルト89の下方には吸引ファン90が配設されている。排紙搬送部材85は、吸引ファン90の吸引力によって各無端ベルト89上に用紙Pを吸引し、各駆動ローラー87の回転によって用紙Pを図1の矢印方向に搬送する。排紙搬送部材85によって搬送された用紙Pをその上面に積載する排紙トレイ86は、用紙搬送方向に移動自在な1個のエンドフェンス91と、用紙幅方向に移動自在な一对のサイドフェンス92とを有している。

【0082】印刷装置本体9の上部には画像読取部7が配設されている。画像読取部7は、原稿を載置するコンタクトガラス93、コンタクトガラス93に対して接触自在に設けられた圧板94、原稿画像を走査して読み取る反射ミラー95、96、97、98及び蛍光灯99、走査された原稿画像を集束するレンズ100、集束された画像を処理するCCD等の画像センサー101、原稿のサイズを検知する複数の原稿サイズ検知センサー102、読み取られた画像データを記憶する画像メモリ135等を有しており、原稿画像の読取動作は読取駆動手段128(図8参照)の作動によって行われる。

【0083】また、図1に示すように、版胴12を構成する図示しないフランジの外面にはドグ1-33が取り付けられており、版胴12の周囲近傍には印刷装置本体11に取り付けられたホームポジションセンサー134が配設されている。ホームポジションセンサー134は、クランパー19がプレスローラー13と対向する位置を版胴12が占めたときにドグ133を検知して後述する制御手段129に向けて信号を出力する。

【0084】図7は両面印刷装置1の操作パネルを示している。同図において印刷装置本体11の上部前面に設けられた操作パネル103は、その上面に製版スタートキー104、印刷スタートキー105、試し刷りキー106、連続キー107、クリア/ストップキー108、テンキー109、エンターキー110、プログラムキー111、モードクリアキー112、印刷速度設定キー113、4方向キー114、用紙サイズ設定キー115、用紙厚み設定キー116、両面印刷キー117、片面印刷キー118、7セグメントLEDからなる表示装置119、LCDからなる表示装置120等を有している。

【0085】製版スタートキー104は両面印刷装置1に製版動作を行わせる際に押下され、製版スタートキー104が押下されると排版動作及び原稿読取動作が行われた後に製版動作が行われ、その後、版付け動作が行われて両面印刷装置1は印刷待機状態となる。印刷スタートキー105は両面印刷装置1に印刷動作を行わせる際に押下され、両面印刷装置1が印刷待機状態となり各種

21

印刷条件が設定された後に印刷スタートキー105が押下されることにより印刷動作が行われる。試し刷りキー106は両面印刷装置1に試し刷りを行わせる際に押下され、各種条件が設定された後に試し刷りキー106が押下されることにより1枚だけ印刷が行われる。連続キー107は製版動作と印刷動作とを連続して行う際に製版スタートキー104の押下前に押下され、連続キー107の押下後、印刷条件が入力された後に製版スタートキー104が押下されると、排版動作、原稿読取動作、製版動作に引き続いて印刷動作が行われる。

【0086】クリア/ストップキー108は両面印刷装置1の動作を停止させる際あるいは置数のクリア時に押下され、テンキー109は数値入力に用いられる。エンターキー110は各種設定時に数値等を設定する際に、プログラムキー111はよく行う操作を登録したりそれを呼び出したりする際にそれぞれ押下され、モードクリアキー112は各種のモードをクリアして初期状態に戻す際に押下される。印刷速度設定キー113は印刷動作に先立って印刷速度を設定する際に押下され、濃いめの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が低い場合等には20印刷速度を遅く、薄めの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が高い場合等には印刷速度を速く設定する。4方向キー114は上キー114a、下キー114b、左キー114c、右キー114dを有しており、画像編集時に画像位置を調整する場合あるいは各種設定時に数値や項目等を選択する場合等に押下される。

【0087】用紙サイズ設定キー115は用紙サイズを任意で入力する際に押下され、用紙サイズ設定キー115で入力された用紙サイズは用紙サイズ検知センサー73によって検知された用紙サイズに優先される。用紙厚み設定キー116は両面印刷に先立って用紙Pの厚みを入力する際に押下され、本実施例では「普通紙」、「薄紙」、「厚紙」の3種類のうちの何れかを選択する構成となっている。

【0088】両面印刷キー117は両面印刷装置1に両面印刷動作を行わせる際に製版スタートキー104の押下前に押下され、両面印刷キー117が押下されるとその近傍に配置されたLED117aが点灯してオペレーターに両面印刷モードであることが表示される。また、両面印刷キー117が押下された際には、用紙厚み設定キー116によって使用する用紙Pの厚みを入力した後でないと製版スタートキー104の入力が拒否される。片面印刷キー118も両面印刷キー117と同様に両面印刷装置1に片面印刷動作を行わせる際にスタートキー104の押下前に押下され、片面印刷キー118が押下されるとその近傍に配置されたLED118aが点灯してオペレーターに片面印刷モードであることが表示される。両面印刷装置1は初期状態時においてLED118aが点灯しており、片面印刷モードとなっている。

【0089】7セグメントLEDからなる表示装置11 50

22

9は、主に印刷枚数等の数字を表示する。LCDからなる表示装置120は階層表示構造となっており、その下方に設けられた選択設定キー120a、120b、120c、120dを押下することにより、変倍や位置調整等の様々なモードへの変更及び各モードでの設定が可能に構成されている。また表示装置120には、図示したように「製版・プリントできます」のような両面印刷装置1の状態が表示される他、製版あるいは排版ジャム、給紙あるいは排紙ジャム等のアラーム、印刷用紙、マスタ、インキ等のサプライの供給指示等も表示される。

【0090】図8は、両面印刷装置1に用いられる制御手段のブロック図を示している。同図において制御手段129は、内部にCPU130、ROM131、RAM132を有する周知のマイクロコンピュータであり、印刷装置本体11の内部に設けられている。

【0091】CPU130は、操作パネル103からの各種信号及び印刷装置本体11に設けられた各種センサーからの検知信号及びROM131から呼び出された動作プログラムに基づいて、印刷部2、製版部3、給紙部4、排版部5、排紙部6、画像読取部7に設けられた各駆動手段、再給紙手段9に設けられた再給紙レジスト接離機構40及び搬送部材駆動モーター122、切換部材10を作動させるソレノイド123の作動等を制御し、両面印刷装置1全体の動作を制御する。ROM131には両面印刷装置1全体の動作プログラムが記憶されており、この動作プログラムはCPU130によって適宜呼び出される。RAM132は、CPU130の計算結果を一時的に記憶する機能、操作パネル103上の各種キー及び各種センサーから設定及び入力されたデータ信号及びオン・オフ信号を随時記憶する機能等を有している。また制御手段129は、ホームポジションセンサー134からのホームポジション信号と、版胴駆動手段121に設けられた図示しないエンコーダーからの信号とに基づいて、版胴12の位置の把握も行っている。

【0092】上述の構成に基づき、以下に第1の実施例における両面印刷装置1の動作を説明する。オペレーターは給紙トレイ67上に印刷に使用される用紙Pを積載し、圧板94を開放してコンタクトガラス93上に印刷すべき原稿を載置した後、再び圧板94を閉じる。その後、操作パネル103上の各種キーによって製版条件を設定した後、両面印刷キー117あるいは片面印刷キー118を押下して印刷モードを設定して製版スタートキー104を押下する。まず、片面印刷キー118を押下して片面印刷を行う場合を説明する。

【0093】オペレーターは片面印刷モードであることをLED118aの点灯によって確認した後、製版スタートキー104を押下する。製版スタートキー104が押下されると、用紙サイズ検知センサー73から用紙サイズ検知信号が、また原稿サイズ検知センサー102から原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段129に送ら

23

れ、信号を受けた制御手段129は各信号を比較する。このとき、用紙サイズと原稿サイズとが同じ場合は直ちに画像読取動作が行われ、用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合には、制御手段129はその旨を表示装置120に表示してオペレーターに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段129からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行い、原稿サイズと画像サイズとを整合させるように構成してもよい。

【0094】製版スタートキー104が押下されると、画像読取部7では原稿画像の読取動作が行われる。原稿10画像の読み取りは、蛍光灯99によって露光された反射光を各反射ミラー95、96、97、98によって反射することにより行われ、読み取られた原稿画像はレンズ100で集束された後に画像センサー101に入射されて光電変換される。光電変換された電気信号は印刷装置本体11内の図示しないA/D変換器に入力された後、画像メモリ135内に画像データ信号として格納される。

【0095】画像読取部7での画像読取動作と並行して、排版部5では版胴12の外周面から使用済みマスタ20を剥離する排版動作が行われる。製版スタートキー104が押下されると版胴12が回転を開始し、版胴12が図1に示すホームポジションに達するとドグ133がホームポジションセンサー134に検知され、ホームポジションセンサー134から制御手段129に向けてホームポジション信号が送られる。ホームポジション信号を受けた制御手段129は、このホームポジションを基点として図示しないエンコーダーが発するパルス数を計測し、版胴12の外周面上に巻装された使用済みマスタの先端が従動ローラー82の外周面上に位置する無端ベルト83と対応する所定の排版位置に達したと判断すると、版胴駆動手段121の作動を停止させる。

【0096】版胴駆動手段121が停止されて版胴12が所定の排版位置で停止すると、版胴駆動手段121及び排版駆動手段126が作動して各駆動ローラー78、81が回転駆動されると共に下排版部材75が版胴12側に移動し、従動ローラー82の外周面上に位置する無端ベルト83が使用済みマスタと当接する。すると、版胴12の回転及び無端ベルト83の移動によって版胴12の外周面上よりすくい上げられた使用済みマスタは、40下排版部材75と上排版部材74とで挟持搬送されて版胴12の外周面より剥離される。剥離された使用済みマスタは排版ボックス76内に廃棄された後、圧縮板77によって圧縮される。外周面上より使用済みマスタが全て剥離された後も版胴12は回転を継続し、クランパー19が右上方に位置する所定の給版待機位置まで回転して停止する。版胴12が給版待機位置で停止すると図示しない開閉手段が作動してクランパー19が開放され、両面印刷装置1は給版待機状態となる。

【0097】排版動作と並行して、製版部3では製版動

24

作が行われる。製版スタートキー104が押下されると、ブラテンローラー58、テンションローラー対62、反転ローラー対63がそれぞれ回転駆動されてマスタロール64aよりマスタ64が引き出される。このとき図示しない可動マスタガイド板は搬送位置に位置決めされている。マスタ64が引き出されてその画像形成領域がサーマルヘッド59の発熱素子と対応する位置に達すると、画像メモリ135内に格納されている画像データ信号が画像処理を施された後に呼び出され、図示しないサーマルヘッドドライバーがサーマルヘッド59の各発熱素子を選択的に発熱させることにより、マスタ64の熱可塑性樹脂フィルム面に第3製版画像66Aが形成される。マスタ64は製版されつつ搬送されその先端部が反転ローラー対63に挟持されると、図示しない可動マスタガイド板が退避位置に移動されると共に反転ローラー対63の回転が停止される。

【0098】反転ローラー対63の回転停止後もブラテンローラー58及びテンションローラー対62は回転を継続しており、サーマルヘッド59によって製版された製版済みマスタ66はマスタストック部61内に貯蔵される。反転ローラー対63の停止時においてマスタストック部61に設けられた図示しない吸引ファンが作動されており、製版済みマスタ66は図示しない吸引ファンに吸引されることによって良好にマスタストック部61内に貯蔵される。

【0099】上述の製版動作中、排版動作が完了して両面印刷装置1が給版待機状態となると、反転ローラー対63が回転を開始してマスタストック部61内に貯蔵されている製版済みマスタ66が開放されているクランパー19に向けて搬送される。そして、製版済みマスタ66の先端部がクランパー19によって挟持可能な所定位置まで搬送されると、図示しない開閉手段が作動してクランパー19が閉じられ、製版済みマスタ66はその先端部を版胴12の外周面上に保持される。

【0100】その後、版胴12が図1において時計回り方向に間欠的に回転駆動され、製版済みマスタ66の版胴12への巻装動作が行われる。このとき反転ローラー対63は回転を停止しており、駆動ローラー63aは内部に設けられた図示しないワンウェイクラッチによって製版済みマスタ66の引き出しに伴い連れ回りする。そして、画像メモリ135からの画像データ信号が途絶えるとサーマルヘッド59の作動が停止し、1版分の製版済みマスタ66が製版搬送されるとブラテンローラー58、テンションローラー対62、反転ローラー対63の回転がそれぞれ停止されると共に切断手段60が作動して製版済みマスタ66が切断される。切断された製版済みマスタ66は版胴12の回転によって製版部3より引き出され、版胴12がホームポジションまで回転して停止することで製版動作及び給版動作が完了する。

【0101】給版動作に引き続き版付け動作が行われ

る。版胴12がホームポジションで停止するとソレノイド123が作動して切換部材10が第1の位置に位置決めされた後、図示しないプレスローラー係止手段が作動すると共にステッピングモーター52が作動して段差カム49が回転され、そのカム部49bをカムフォロア48cに当接させる。これにより移動アーム48が支軸48aを中心に揺動されてカム軸44がカム板43Aをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動され、その後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。

【0102】その後、給紙ローラー68、分離ローラー69、駆動ローラー87、吸引ファン90がそれぞれ駆動されると共に版胴12が低速図1の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ67上に積載された用紙Pの最上位の1枚が引き出されてその先端をレジストローラー対71に挟持される。そして、版胴12上に巻装された製版済みマスタ66の版胴回転方向における第3製版画像66Aの画像領域先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラー71aが回転駆動され、引き出された用紙Pは版胴1220とプレスローラー13との間に向けて給送される。

【0103】版胴12の回転に同期して、プレスローラー接離機構55ではカム軸44及びこれと一体に設けられた多段カム43が回転駆動されており、上述したようにカムフォロア41と当接可能となる位置に移動されたカム板43-Aは、上記所定のタイミングにおいてその凸部をカムフォロア41から離脱させる。これによりプレスローラー13がその周面を版胴12の外周面に印圧ばね42の付勢力によって圧接させ、レジストローラー対71によって給送された用紙Pが版胴12に巻装された30製版済みマスタ66に押圧される。この押圧動作によりプレスローラー13と用紙Pと製版済みマスタ66と版胴12とが圧接し、インキローラー16によって版胴12の内周面に供給されたインキが版胴12の開口部より滲出し、版胴12を構成する図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、及び版胴12に巻装された製版済みマスタ66の多孔性支持体に充填された後に製版済みマスタ66の穿孔部を介して用紙Pに転写され、いわゆる版付けが行われる。

【0104】版付けにより第3製版画像66Aに応じた40画像を印刷された用紙Pは、第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内されると共に、剥離爪84によってその先端部から版胴外周面上の製版済みマスタ66より剥離される。剥離された用紙Pは下方へと落下して排紙搬送部材85へと送られ、吸引ファン90の吸引力によって無端ベルト89の上面に引きつけられつつ左方へと搬送されて排紙トレイ86上に排出される。その後、版胴12が再びホームポジションまで回転して停止し、版付け動作を終えて両面印刷装置1は印刷待機状態となる。

【0105】両面印刷装置1が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー113及び操作パネル103上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー106が押下されると試し刷りが行われる。試し刷りキー106が押下されると、設定された印刷速度で版胴12が回転駆動されると共に給紙部4から用紙Pが1枚給送される。給送された用紙Pはレジストローラー対71で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラー13によって版胴外周面上の製版済みマスタ66に圧接される。画像を印刷された用紙Pは切換部材10によって排紙部6へと案内された後、剥離爪84によって版胴外周面上の製版済みマスタ66より剥離され、排紙搬送部材85により搬送されて排紙トレイ86上に排出される。

【0106】試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー109によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー105が押下されると、給紙部4から用紙Pが連続的に給送され、試し刷りと同条件で印刷動作が行われる。そして、設定された印刷枚数が消化されると版胴12がホームポジションで停止し、両面印刷装置1は再び印刷待機状態となる。

【0107】次に、両面印刷キー117を押下して両面印刷を行う場合を説明する。オペレーターは両面印刷モードであることをLED117aの点灯によって確認した後、用紙厚み設定キー116を押下して使用する用紙Pの厚みを設定する。この両面印刷モードでは、用紙厚み設定キー116が押下されない場合には製版スタートキー104の入力を拒否し、用紙厚み設定キー116が押下されずに製版スタートキー104が押下された場合には、制御手段129は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置120に表示させる。本実施例において、用紙厚み設定キー116によって設定された用紙Pの厚みが「普通紙」あるいは「薄紙」の場合には製版スタートキー104の入力が許容され、「厚紙」が設定された場合には用紙Pの搬送ジャムを防止するために製版スタートキー104の入力が拒否されると共に、制御手段129は表示装置120に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。このとき表示装置120は第1表示手段として機能する。

【0108】給紙トレイ67上に「普通紙」あるいは「薄紙」である用紙Pがセットされ、用紙Pに基づいた用紙厚みが用紙厚み設定キー116によって設定された後に製版スタートキー104が押下されると、片面印刷時と同様に各センサー73、102から用紙サイズ検知信号及び原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段129に送られ、制御手段129は入力された各信号を比較する。本実施例では、版胴12で印刷可能な最大用紙サイズがA3サイズであるため、両面印刷時において使用可能な用紙サイズはA4横置きまでである。原稿サイズと用紙サイズとを比較した結果、両サイズが同じ場合には



27

直ちに画像読取動作が行われ、両サイズが異なる場合には、制御手段129はその旨を表示装置120に警告として表示してオペレーターに注意を促す。このとき表示装置120は第2表示手段として機能する。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段129からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行って原稿サイズと画像サイズとを整合させる構成、表示装置120に縮小や画像データの回転等の手順を表示してオペレーターの操作の手助けを行う構成としてもよい。また、用紙サイズがA4横置きを超える大きさの場合には、制御手段129は両面印刷を禁止して片面印刷を促す旨を表示装置120に表示させる。

【0109】製版スタートキー104が押下されると、画像読取部7では片面印刷時と同様に1枚目の原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像は画像メモリ135内に1枚目の画像データ信号として格納される。1枚目の原稿の読取動作が完了して画像データ信号が画像メモリ135内に格納されると、制御手段129は表示装置120に2枚目の原稿をセットして下さいという旨の表示を行わせる。オペレーターはこの表示に従って圧板94を開放してコンタクトガラス93上より1枚目の原稿を取り除き、2枚目の原稿を載置して再び圧板94を閉じる。圧板94が閉じられたことを図示しないセンサーが検知し、コンタクトガラス93上に原稿があることを他の図示しないセンサーが検知すると、1枚目と同様に2枚目の原稿の読取動作が行われる。読み取られた原稿画像は画像メモリ135内に2枚目の画像データ信号として格納される。

【0110】なお、本実施例において、片面印刷モード時及び両面印刷モード時における原稿の読取動作はオペレーターが圧板94を開閉してコンタクトガラス93上に読み取られる原稿をセットする構成としたが、ADFを用いて自動的に原稿をコンタクトガラス93上に搬送する構成、あるいは図示しない外部装置から画像データを取り込む構成としてもよい。また、両面印刷モード時において1枚の原稿を反転させて搬送し、その表面及び裏面から2枚分の画像データを取得する構成としてもよい。

【0111】画像読取部7での画像読取動作と並行して、排版部5では片面印刷時と同様に排版動作が行われ40る。外周面上より使用済みマスタを剥離された版胴12は給版待機位置で停止し、図示しない開閉手段によってクランプ19が開放される。また、この排版動作と並行して製版部3では製版動作が行われる。製版動作は片面印刷モード時と同様の手順で行われるが、マスタ64にはその熱可塑性樹脂フィルム面に第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとが形成される。このとき第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとの間には図5に示すように所定の空白部Sが設けられるように各画像65A、65Bが製版される。この所定の空白部Sは、分50

28

割製版済みマスタ65が版胴12の外周面上に巻装されたときに、図1に示す中間領域と対応する位置に設けられる。各画像65A、65Bが形成された分割製版済みマスタ65はマスタストック部61内に貯蔵され、排版動作が完了して両面印刷装置1が給版待機状態となると、反転ローラー対63の作動によって開放されているクランプ19に向けて搬送される。その後、版胴12が片面印刷モード時と同様に間欠回転され、分割製版済みマスタ65の版胴12への巻装が行われる。そして、画像メモリ135から2枚分の画像データが全て送られると、切断手段60が作動して分割製版済みマスタ65が切断される。切断された分割製版済みマスタ65は版胴12の回転によって製版部3より引き出され、版胴12がホームポジションで停止して製版動作及び給版動作が完了する。

【0112】給版動作に引き続き版付け動作が行われる。版胴12がホームポジションで停止するとステッピングモーター52が作動して段差カム49が回転されると共に図示しないプレスローラー係止手段が作動され、カム部49aをカムフォロア48cに当接させる。これにより移動アーム48が支軸48aを中心に揺動されてカム軸44がカム板43Bをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。

【0113】その後、給紙ローラー68、分離ローラー69、各駆動ローラー36、48、71、各吸引ファン39、90がそれぞれ駆動されると共に版胴12が低速図1の時計回り方向に回転駆動され、給紙トレイ67上から1枚目の用紙P1が引き出されてその先端をレジストローラー対71に挟持される。そして、クランプ19が切換部材10と対応する位置を通過するとソレノイド123が作動して切換部材10が第2の位置に位置決めされ、その後、版胴12上に巻装された分割製版済みマスタ65の版胴回転方向における第1製版画像65Aの画像領域先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラー71aが回転駆動されることで、引き出された用紙P1は版胴12とプレスローラー13との間に向けて給送される。

【0114】上記所定のタイミングにおいて、カムフォロア41と当接可能である位置に移動されたカム板43Bはその凸部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラー13が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させる。これによりプレスローラー13と用紙P1と分割製版済みマスタ65の第1製版画像65A形成部と版胴12とが圧接し、インキローラー16によって版胴12の内周面に供給されたインキが版胴12の開口部より滲出し、版胴12に巻装された図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、及び分割製版済みマスタ65の多孔性支持体に充填された後に第1製版画像65Aの穿孔部を介して用

紙P1に転写され、分割製版済みマスタ65のうちの第1製版画像65Aが形成された部分の版付けが行われる。

【0115】版付けにより第1製版画像65Aに応じた画像をその表面に印刷された用紙P1は、切換部材10の先端によってその先端部から版胴外周面上の分割製版済みマスタ65から剥離されつつ、第2の位置を占めた切換部材10によって再給紙手段9へと案内される。切換部材10によって下方へと導かれた用紙P1は、各ガイド板27、56間を通過してその先端をフェンス8aに10当接させ、補助トレイ8上に載置される。補助トレイ8上に搬送された用紙P1は吸引ファン39の吸引力によって無端ベルト38に保持されつつ図1の矢印方向に搬送され、その先端（第1製版画像65Aの印刷時における後端）を曲折端部24aに当接させる。このとき用紙P1と無端ベルト38との間で滑りが発生するので、用紙P1はその先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留される。なお、用紙P1の先端が曲折端部24aに当接したときにこれを検知する図示しないセンサーを設け、この図示しないセンサーが用紙P1の先端を検知したときに駆動ローラー36及び吸引ファン39の作動を停止させる構成としてもよい。

【0116】用紙P1が補助トレイ8上に案内されている間も版胴12は回転を継続しており、プレスローラー13は版胴12の表面領域との接触を終えるとカム板43Bの凸部がカムフォロア41に当接することで離間位置を占める。このカム板43Bの働きにより、用紙Pが存在しない状態で版胴12の裏面領域とプレスローラー13とが圧接することがなく、プレスローラー13の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しない30プレスローラー係止手段が作動してプレスローラー13を離間位置で保持した後、ステッピングモーター52が作動して段差カム49が回転され、そのカム部49bをカムフォロア48cに当接させる。これにより移動アーム48が支軸48aを中心に揺動され、カム軸44がカム板43Aをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動される。

【0117】また、上述の動作とほぼ同時に給紙ローラー68及び分離ローラー69が駆動され、給紙トレイ67上から2枚目の用紙P2が引き出されてその先端をレジストローラー対71に挟持される。そして、上述と同様の所定のタイミングで駆動ローラー71aが回転駆動され、引き出された用紙P2は版胴12とプレスローラー13との間に向けて給送される。

【0118】一方、プレスローラー接離機構55では、移動されたカム板43Aの凸部がカムフォロア41と当接可能な位置までカム軸44が回転すると、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。このときカム軸44と同期して回転している版胴12は、表面領域及び裏面領域及び中間領域以外の部位である非開口部50

がプレスローラー13と対向する位置を占めている。また、版胴12の表面領域がプレスローラー13との対向部を通過し、クランパー19が再び切換部材10と対応する位置を占めるまでの間にソレノイド123が作動され、切換部材10が第2の位置から第1の位置に変位される。

【0119】用紙P2がレジストローラー対71によって給送される所定のタイミングにおいて、カム板43Aがその凸部をカムフォロア41から離脱させることによりプレスローラー13が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させる。これによりプレスローラー13と用紙P2と分割製版済みマスタ65の第1製版画像65A形成部と版胴12とが圧接し、インキローラー16によって版胴12の内周面に供給されたインキが版胴12の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第1製版画像65Aの穿孔部を介して用紙P2に転写される。

【0120】第1製版画像65Aに応じた画像を印刷された用紙P2は、第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内されると共に、剥離爪84によってその先端部から版胴外周面上の分割製版済みマスタ65より剥離される。剥離された用紙P2は下方へと落下して排紙搬送部材85へと送られた後に排紙トレイ86上に排出される。

【0121】また、レジストローラー対71によって用紙P2が給送された後、分割製版済みマスタ65の版胴回転方向における第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタイミングでソレノイド33が作動され、揺動アーム32が支軸32aを中心に図2における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置に揺動され、先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留されていた用紙P1が版胴12と当接して従動回転しているプレスローラー13の周面に当接される。

【0122】再給紙レジストローラー23によりプレスローラー13の周面に当接された用紙P1は、プレスローラー13の回転力によってその回転方向下流側へと搬送され、用紙ガイド板31及び各ローラー28、29、30によってプレスローラー13の周面に密着した状態で版胴12との当接部に向けて搬送される。このとき用紙P1の表面には第1製版画像65Aに応じた画像が印刷されているが、再給紙案内部材22の働きによって用紙P1がプレスローラー13の周面に密着されているので、一度プレスローラー13の周面に接触した用紙P1がずれることがなく、擦れ汚れあるいは画線の太りといった不具合の発生が防止される。そして、用紙P2の後端及び中間領域がプレスローラー13と対応する位置を通過した後、裏面領域の先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達するタイミングで用紙P1が版胴1

31

2とプレスローラー13との当接部に送り込まれる。

【0123】これによりプレスローラー13と用紙P1と分割製版済みマスタ65の第2製版画像65B形成部と版胴12とが圧接し、インキローラー16によって版胴12の内周面に供給されたインキが版胴12の開口部、図示しない多孔性支持板及び図示しないメッシュスクリーン、第2製版画像65Bの穿孔部を介して用紙P1に転写され、分割製版済みマスタ65のうちの第2製版画像65Bが形成された部分の版付けが行われる。

【0124】第1製版画像65Aに応じた画像を表面10に、第2製版画像65Bに応じた画像を裏面にそれぞれ印刷された用紙P1は、第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内されると共に、剥離爪84によってその先端部から版胴外周面上の分割製版済みマスタ65より剥離される。剥離された用紙P1は下方へと落下して排紙搬送部材85へと送られた後に排紙トレイ86上に排出され、これにより分割製版済みマスタ65の版付け動作が完了して両面印刷装置1は印刷待機状態となる。

【0125】上述の版付け時において、分割製版済みマスタ65の第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとの間に所定の空白部Sが設けられ、分割製版済みマスタ65が版胴12の外周面上に巻装された際に中間領域が形成されるので、給紙部4から送られた用紙P2の後端と再給紙手段9から送られた用紙P1の先端とが重合することが防止され、良好な版付けを行うことができる。また、再給紙手段9からの用紙P1の再給紙時において、用紙P1の印刷面と接触することでプレスローラー13の表面に用紙P1からのインキが再転移するが、プレスローラー13の周面が撥インキ性を有すると共にクローニングローラー26がプレスローラー13の周面をクリーニングするので、用紙P1からプレスローラー13の周面への再転移インキ量が減少されると共にプレスローラー13の周面からの再転移インキの除去が促進され、以下の印刷時においてプレスローラー13から用紙Pの裏面へのインキの再転移を防止できる。

【0126】両面印刷装置1が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー113及び操作パネル103上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー106が押下されると、試し刷りが行われる。この試し刷りキー106の押下時においても制御手段129は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置120に表示させ、「厚紙」が設定された場合には試し刷りキー106の入力を拒否して表示装置120に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。

【0127】試し刷りキー106が押下されると、版付け時と同様にカム板43Bがカムフォロア41に当接可能となる位置にカム軸44が移動された後に設定された印刷速度で版胴12が回転駆動され、さらに版付け時と同様に切換部材10が第2の位置に位置決めされる。版50

32

胴12の回転開始後、給紙部4から1枚目の用紙P1が給送され、給送された用紙P1はレジストローラー対71で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送されてプレスローラー13によって分割製版済みマスタ65の第1製版画像65Aに圧接される。表面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷された用紙P1は切換部材10によって版胴外周面上の分割製版済みマスタ65より剥離されつつ補助トレイ8へと案内される。補助トレイ8上に搬送された用紙P1は、吸引ファン39の吸引力によって無端ベルト38上に保持されつつ先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留される。

【0128】その後、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー13が離間位置で保持され、段差カム49が回転してカム板43Aをカムフォロア41に対して当接可能となる位置にカム軸44が移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。切換部材10は、クランパー19が再び切換部材10と対応する位置を占めるまでの間に第2の位置から第1の位置に変位される。また、この動作とほぼ同時に給紙部4から2枚目の用紙P2が給送され、給送された用紙P2はレジストローラー対71で一時停留された後に用紙P1と同じタイミングで印刷部2に向けて給送される。

【0129】給送された用紙P2は揺動するプレスローラー13によって分割製版済みマスタ65の第1製版画像65Aに圧接され、表面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷された用紙P2は第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内される。用紙P2は剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離され、下方へと落下して排紙搬送部材85によって搬送されて排紙トレイ86上に排出される。

【0130】レジストローラー対71によって用紙P2が給送された後、版付け時と同じタイミングでソレノイド33が作動されて再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置へと変位され、一時停留されていた用紙P1が回転しているプレスローラー13の周面に当接される。用紙P1はプレスローラー13の回転力によって搬送され、再給紙案内部材22によってプレスローラー13の周面に密着した状態で印刷部2へと搬送される。

【0131】搬送された用紙P1は揺動するプレスローラー13によって分割製版済みマスタ65の第2製版画像65Bに圧接され、その両面に各製版画像65A、65Bに対応した画像を印刷された用紙P1は切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内される。その後、用紙P1が剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離され、排紙搬送部材85によって搬送されて排紙トレイ86上に排出されることにより試し刷りが完了する。

【0132】試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等

33

が確認され、テンキー 109 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 105 が押下されると、印刷動作が行われる。この印刷スタートキー 105 の押下時においても制御手段 129 は用紙の厚みを設定して下さいという旨の表示を表示装置 120 に表示させ、「厚紙」が設定された場合には印刷スタートキー 105 の入力を拒否して表示装置 120 に正しい用紙をセットして下さいという旨の警告を表示させる。本実施例では、印刷枚数として N 枚が入力された場合を説明する。

【0133】印刷スタートキー 105 が押下されると、10 版付け時及び試し刷り時と同様にカム板 43B がカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後に設定された印刷速度で版胴 12 が回転駆動され、さらに版付け時及び試し刷り時と同様に切換部材 10 が第 2 の位置に位置決めされる。版胴 12 の回転開始後に給紙部 4 から 1 枚目の用紙 P1 が給送され、給送された用紙 P1 はレジストローラー対 71 で一時停留された後に試し刷り時と同じタイミングで給送される。用紙 P1 はプレスローラー 13 によって分割製版済みマスク 65 の第 1 製版画像 65A に圧接されることで、その 20 の表面に第 1 製版画像 65A に対応した画像を印刷される。表面に画像を印刷された用紙 P1 は、第 2 の位置を占めた切換部材 10 によって剥離案内されて補助トレイ 8 上に搬送され、先端を曲折端部 24a に当接させた状態で停留される。

【0134】その後、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー 13 が離間位置で保持され、カム板 43A がカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。また、この 30 動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の用紙 P2 が給送され、用紙 P2 はレジストローラー対 71 で一時停留された後に用紙 P1 と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。切換部材 10 はクランパー 19 との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされた後、クランパー 19 の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。

【0135】給送された用紙 P2 はプレスローラー 13 によって分割製版済みマスク 65 の第 1 製版画像 65A に圧接され、表面に第 1 製版画像 65A に対応した画像を印刷された後、第 2 の位置を占めた切換部材 10 によって剥離案内されて補助トレイ 8 上に搬送される。このとき試し刷り時と同じタイミングでソレノイド 33 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた用紙 P1 がプレスローラー 13 の回転力によって印刷部 2 へと搬送される。用紙 P1 は用紙 P2 の後端が版胴 12 とプレスローラー 13 との当接部を抜けきった後、版胴 12 の中間領域がプレスローラー 13 と対向する位置を通過して裏面領域がプレスローラー 13 と対向するタイミングで版胴 12 とプレスローラー 13 との当接部に送られ、プレスローラー 13 によって分割製版済みマスク 65 の第 250

34

製版画像 65B に圧接されることでその裏面に第 2 製版画像 65B に対応した画像を印刷される。

【0136】上述の動作中、版胴 12 の中間領域がプレスローラー 13 と対向する位置を占める直前にソレノイド 123 が作動され、切換部材 10 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。これにより切換部材 10 によって案内されていた用紙 P2 の後端は、切換部材 10 の下面 10a とプレスローラー 13 の周面との間の僅かな隙間を通過して補助トレイ 8 上に案内され、これに続いて搬送された用紙 P1 の先端は、切換部材 10 の上面 10b に沿って排紙搬送部材 85 へと案内される。用紙 P1 は、剥離爪 84 によって分割製版済みマスク 65 より剥離された後に排紙搬送部材 85 によって搬送され、排紙トレイ 86 上に排出される。

【0137】その後、給紙部 4 から 3 枚目の用紙 P3 が給送され、用紙 P3 はレジストローラー対 71 で一時停留された後に用紙 P1 と同じタイミングで印刷部 2 に向けて給送される。切換部材 10 はクランパー 19 との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされ、クランパー 19 の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。給送された用紙 P3 は表面に第 1 製版画像 65A に対応した画像を印刷された後、切換部材 10 によって補助トレイ 8 上に案内される。そして所定のタイミングでソレノイド 33 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた用紙 P2 が印刷部 2 へと搬送される。用紙 P2 は上述の用紙 P1 と同様のタイミングで版胴 12 とプレスローラー 13 との当接部に送られ、その裏面に第 2 製版画像 65B に対応した画像を印刷される。切換部材 10 は上述と同様のタイミングで第 2 の位置から第 1 の位置に変位され、用紙 P3 の後端は切換部材 10 の下面 10a とプレスローラー 13 の周面との間の僅かな隙間を通過して補助トレイ 8 上に案内される。また、これに続いて補助トレイ 8 上より搬送された用紙 P2 の先端は切換部材 10 の上面 10b に沿って排紙搬送部材 85 へと案内され、用紙 P2 は剥離爪 84 によって分割製版済みマスク 65 より剥離された後に排紙搬送部材 85 によって搬送され、排紙トレイ 86 上に排出される。

【0138】以下、上述と同様の印刷動作が (N-1) 枚目まで行われる。そして、N 枚目の用紙 P<sub>N</sub> が給紙部 4 から給送されその表面に第 1 製版画像 65A に対応した画像を印刷されて補助トレイ 8 上に案内された後、(N-1) 枚目の用紙 P (N-1) がその裏面に第 2 製版画像に対応した画像を印刷されて排紙トレイ 86 上に排出されると、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー 13 が離間位置で保持され、カム板 43C をカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。このとき切換部材 10 は第 1 の位置を占めた状態を維持している。

【0139】そして、分割製版済みマスク 65 の版胴回

35

転方向における第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達するよりも早い第1のタイミングでカムフォロア41と当接可能である位置に移動されたカム板43Cはその凸部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラー13が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させる。その後、分割製版済みマスタ65の版胴回転方向における第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達するよりもやや早い第2のタイミングでソレノイド33が作動され、揺動アーム32が支軸32aを中心図2における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置に揺動され、先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留されていた用紙PNが版胴12と当接して従動回転しているプレスローラー13の周面に当接される。

【0140】用紙PNは用紙P1と同様のタイミングで版胴12とプレスローラー13との当接部に送られ、その裏面に第2製版画像65Bに対応した画像を印刷される。画像を印刷された用紙PNは切換部材10の上面120bに沿って排紙搬送部材85へと案内され、剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送部材85によって搬送され、排紙トレイ86上に排出される。その後、プレスローラー13は版胴12の裏面領域との接触を終えるとカム板43Cの凸部がカムフォロア41に当接することで離間位置を占める。このカム板43Cの働きにより、用紙Pが存在しない状態で版胴12の表面領域とプレスローラー13とが圧接することがなく、プレスローラー13の周面へのインキの転移を防止できる。このとき図示しないプレスローラー30係止手段が作動してプレスローラー13が離間位置で保持され、その後に版胴12がホームポジションで停止して両面印刷装置1は印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【0141】上述の印刷時において、分割製版済みマスタ65の第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとの間に所定の空白部Sが設けられ、分割製版済みマスタ65が版胴12の外周面上に巻装された際に中間領域が形成されるので、給紙部4から送られた用紙Pの後端と再給紙手段9から送られた用紙Pの先端とが重合すること40が防止され、切換部材10の切換によって給紙部4からの用紙Pを補助トレイ8に、再給紙手段9からの用紙Pを排紙トレイ86にそれぞれ確実に搬送することができる。また、再給紙手段9からの用紙Pの再給紙時において、用紙Pの印刷面及び版胴12の外周面と接触することでプレスローラー13の表面に用紙Pからのインキ及び版胴外周面からのインキが再転移するが、プレスローラー13の周面が撥インキ性を有すると共にクリーニングローラー26がプレスローラー13の周面をクリーニングするので、用紙Pからプレスローラー13の周面へ50

36

の再転移インキが減少されると共にプレスローラー13の周面からの再転移インキの除去が促進され、以下の印刷時においてプレスローラー13から用紙Pの裏面へのインキの再転移を防止できる。

【0142】この両面印刷装置1によれば、片面印刷時には製版部3が製版済みマスタ66を作成してこれを版胴12に巻装し、給紙部4より用紙Pを送送してこれをプレスローラー13によって版胴12に圧接させるので、マスタ64を無駄に使用することなく通常の孔版印刷装置と同様に片面印刷を行うことができる。また、両面印刷時には製版部3が分割製版済みマスタ65を作成してこれを版胴12に巻装し、給紙部4より1枚目の用紙P1を送送してこの表面をプレスローラー13によって版胴12に圧接させた後に補助トレイ8上に排出し、給紙部4より2枚目の用紙P2を送送してこの表面をプレスローラー13によって版胴12に圧接させた後に補助トレイ8上に排出すると共に、再給紙手段9によって1枚目の用紙P1を反転給送してこの裏面をプレスローラー13によって版胴12に圧接させた後に排紙トレイ86上に排出するので、用紙Pに印刷される表面画像及び裏面画像が共にプレスローラー13により版胴12から転移されるインキによって形成され、良好な両面印刷物を得ることができる。

【0143】また、印刷部2の構成が版胴12と版胴12よりも小径のプレスローラー13とからなり、補助トレイ8が排紙部6を構成する排紙搬送部材8-5の下方に配設されているので、通常の片面印刷用の孔版印刷装置に比して大幅に大型化することなく装置を構成でき、設置スペースの増大を抑制することができる。

【0144】上記実施例では、両面印刷時において2枚の原稿を用意し、マスタ64上に各原稿に応じた第1製版画像65Aと第2製版画像65Bとを製版して分割製版済みマスタ65を作成して1種類の両面印刷物を得る構成を示したが、画像読取部7にADFを設けて複数枚（3枚以上）の原稿をセットし、両面印刷装置1にソーターを接続して複数種類の両面印刷物を順次得ることももちろん可能である。この場合、原稿の枚数が奇数の場合には最後の1枚の原稿が製版されずに余ってしまうが、これを片面印刷モードで処理すると印刷面が上向きでソーターに排出されてしまうため、最終ページとその直前のページとの間に空白のページが挿入されてしまう。そこで、原稿が奇数枚の場合でも全てを両面印刷モードで処理し、最後の1枚の原稿を第1製版画像65Aとすると共に第2製版画像65Bを空白（未製版）として分割製版済みマスタ65を作成して上述と同様の印刷動作を行うことにより、原稿を余らせることなくかつページ順を狂わせることなく複数種類の両面印刷物を得ることができる。

【0145】上記実施例では、両面印刷時に画像読取部7で2枚の原稿を順次読み取り、読み取られた原稿をそ

37

の読み取られた順に製版部3において製版し、1枚目の原稿に応じた第1製版画像65Aと2枚目の原稿に応じた第2製版画像65Bとが製版された分割製版済みマスク65を作成する構成としたが、画像メモリ135に格納されている2枚分の原稿画像に応じた各画像データ信号の製版量(サーマルヘッド59の各発熱素子の稼働率、すなわちべた部の有無及びその数量)を比較する比較手段を設け、製版量の少ない画像を第1製版画像65Aとして、製版量の多い画像を第2製版画像65Bとして製版させる構成を採用してもよい。この構成とするこ10とにより、版胴12から用紙Pの表面に転移されるインキ量が裏面に転移されるインキ量よりも少なくなり、再給紙手段9によって補助トレイ8上から表面印刷済みの用紙Pが給送される際に、用紙Pからプレスローラー13の周面に再転移されるインキ量を減少させることができ、良好な両面印刷物を得ることができると共にクリーニング部材の負担を軽減させてその寿命を延ばすことができる。

【0146】上記実施例では、プレスローラー13の周面をクリーニングするクリーニング部材として、図示しない付勢手段によってプレスローラー13の周面に常時圧接されたクリーニングローラー26を用いたが、クリーニング部材として再給紙レジストローラー23と同様に、図示しない接離手段によってプレスローラー13の周面に対して接離自在に構成されたものを用いてもよ

い。この場合、プレスローラー13の周面に用紙Pからのインキが再転移しない片面印刷時にはクリーニング部材をプレスローラー13の周面から離間させることで、クリーニング部材の劣化を抑制することができる。

【0147】上記実施例では、両面印刷モードの版付け30時及び試し刷り時において、カム板43Bがカムフォロア41と当接可能となるようにカム軸44を移動させた後に給紙部4から1枚目の用紙P1を給送し、用紙P1の表面に第1製版画像65Aを印刷してこれを補助トレイ8に案内した後、カム板43Aがカムフォロア41と当接可能となるようにカム軸44を移動させて給紙部4から2枚目の用紙P2を給送し、用紙P2の表面に第1製版画像65Aを印刷してこれを排紙トレイ86に排出すると共に補助トレイ8から用紙P1を給送してその裏面に第2製版画像65Bを印刷してこれを排紙トレイ8406に排出する構成としたが、カム板43Bがカムフォロア41と当接可能となるようにカム軸44を移動させた後に給紙部4から1枚目の用紙Pを給送し、用紙Pの表面に第1製版画像65Aを印刷してこれを補助トレイ8に案内した後、カム板43Cがカムフォロア41と当接可能となるようにカム軸44を移動させ、プレスローラー13の周面を版胴12の外周面に圧接させた後に分割製版済みマスク65の版胴回転方向における第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー13と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングでソレノイ50

38

ド33を作動させ、補助トレイ8から用紙Pを給送してその裏面に第2製版画像65Bを印刷してこれを排紙トレイ86に排出する構成としてもよい。この構成とすることにより版付け及び試し刷りを1枚の用紙Pで賄うことができ、コストを低減することができる。

【0148】図9は、本発明の第2の実施例を示している。この第2の実施例は第1の実施例と比較すると、プレスローラー13に代えてプレスローラー136を用いる点、クリーニングローラー26に代えてクリーニング部材としてのクリーニングローラー137を用いる点、多段カム43に代えて多段カム138を用いる点、プレスローラー回転駆動手段139を用いる点においてのみ相違しており、他の構成は同一である。

【0149】プレスローラー13と同形状を呈し、少なくともその周面が撥インキ性を有する部材で構成されたプレスローラー136は、その芯部136aの両端部を各アーム部材20によって回転自在に支持されている。芯部136aは装置奥側の一端がアーム部材20より突出して、その突出した端部には装置手前側から順にタイミングプーリー140とクリーニングローラー駆動ギヤ141とが固着されている。

【0150】一方、揺動軸21の装置奥側に位置するアーム部材20よりもさらに装置奥側に突出した部位には、装置手前側から順にタイミングプーリー142とプレスローラー駆動ギヤ143とがそれぞれ図示しない軸受を介して回転自在に取り付けられている。タイミングプーリー142はタイミングプーリー140と同じ形状を呈しており、各タイミングプーリー140、142間にはタイミングベルト144が掛け渡されている。プレスローラー駆動ギヤ143の近傍には印刷装置本体11に取り付けられたプレスローラー駆動モーター145が配設されており、その出力軸145aにはプレスローラー駆動ギヤ143に噛合するピニオン146が取り付けられている。プレスローラー駆動モーター145の作動は制御手段129によって制御される。

【0151】上述した各タイミングプーリー140、142、プレスローラー駆動ギヤ143、タイミングベルト144、プレスローラー駆動モーター145、ピニオン146によってプレスローラー回転駆動手段139が構成されている。プレスローラー回転駆動手段139は、版胴12の回転周速度と同じ回転周速度でプレスローラー136を回転駆動するように構成されており、各タイミングプーリー140、142、タイミングベルト144によって駆動力伝達手段150が構成されている。

【0152】クリーニングローラー26と同様に構成されたクリーニングローラー137は、その芯部137aをクリーニングローラー26における芯部26aと同じ位置でありかつ同じ態様で各アーム部材20によって回転自在に支持されている。芯部137aの装置奥側端部

はアーム部材20より突出しており、その突出した端部には従動ギヤ147が取り付けられている。装置奥側に配置されたアーム部材20の装置奥側側面上であって、各芯部136a、137aが支持された位置の間には、支軸148が植設されている。支軸148には、クリーニングローラー駆動ギヤ141に啮合する大径ギヤ149aと従動ギヤ147に啮合する小径ギヤ149bとを一体的に有する減速アイドルギヤ149が図示しない軸受を介して回転自在に取り付けられている。クリーニングローラー駆動ギヤ141、従動ギヤ147、大径ギヤ149a、小径ギヤ149bは、クリーニングローラー137の回転周速度がプレスローラー136の回転周速度の10分の1程度となるように、それぞれのギヤ比が設定されている。

【0153】多段カム138は3枚のカム板138A、138B、138Cを有しており、各カム板138A、138B、138Cは各カム板43A、43B、43Cと同様の順序かつ同様の態様で支軸44に固着されている。各カム板138A、138B、138Cは各カム板43A、43B、43Cと同様に基部と凸部とを有して20おり、各凸部の形状は、プレスローラー136と版胴12との接触範囲が、カム板138Aでは表面領域と中間領域と裏面領域とを全て合わせた範囲となるように、カム板138Bでは表面領域と同じ範囲となるように、カム板138Cでは裏面領域と同じ範囲となるようにそれぞれ形成されている。

【0154】以下に、第2の実施例における両面印刷装置1の動作を説明する。片面印刷モード時における原稿読取動作、排版動作、製版動作、給版動作、版付け動作、試し刷り動作、及び印刷動作は、プレスローラー136が回転駆動されることを除いて第1の実施例と同様であるのでその説明を省略し、両面印刷モード時における動作のみを説明する。

【0155】第1の実施例と同様に両面印刷モードが設定され、用紙厚みが入力された後に製版スタートキー104が押下されると、画像読取部7における読取動作、排版部5における排版動作、製版部3における製版動作がそれぞれ並行して行われる。そして、排版動作が完了すると給版動作が行われ、版胴12の外周面上に分割製版済みマスタ65が巻装される。

【0156】給版動作に引き続き版付け動作が行われる。給版動作が完了して版胴12がホームポジションで停止すると、図示しないプレスローラー係止手段が作動すると共にステッピングモーター52が作動して段差カム49が回転され、カム部49aがカムフォロア48cに当接される。これによりカム軸44がカム板138Bをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。その後、給紙トレイ67上から1枚の用紙Pが引き出され、用紙Pはその先端をレジストローラー50

対71に挟持される。

【0157】クランパー19が切換部材10と対応する位置を通過すると切換部材10が第2の位置に変位され、版胴12上の分割製版済みマスタ65の版胴回転方向における第1製版画像65Aの画像領域先端部がプレスローラー136と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラー71aが回転駆動され、引き出された用紙Pは版胴12とプレスローラー136との間に向けて給送される。また、駆動ローラー71aの回転と同時にプレスローラー駆動モーター145が作動され、プレスローラー136が芯部136aを中心図9において反時計回り方向に回転駆動される。

【0158】上記所定のタイミングにおいて、カム板138Bはその凸部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラー136が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させる。これにより第1製版画像65Aに対応した画像が用紙Pの表面に印刷され、分割製版済みマスタ65のうちの第1製版画像65Aが形成された部分の版付けが行われる。版付けにより第1製版画像65Aに応じた画像をその表面に印刷された用紙Pは、第1の実施例と同様に第2の位置を占めた切換部材10によって再給紙手段9へと案内される。補助トレイ8上に搬送された用紙Pは移動する無端ベルト38により図9の矢印方向へと搬送され、その先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留される。

【0159】プレスローラー136は版胴12の表面領域との接触を終えるとカム板138Bの凸部がカムフォロア41に当接することで離間位置を占め、このときに図示しないプレスローラー係止手段が作動すると共にプレスローラー駆動モーター145の作動が停止されることで、プレスローラー136は回転を停止した状態で離間位置に保持される。その後、ステッピングモーター52が作動して段差カム49が回転されそのカム部49cをカムフォロア48cに当接させることで、カム軸44がカム板138Cをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動される。

【0160】プレスローラー接離機構55では、カム板138Cの凸部がカムフォロア41と当接可能な位置までカム軸44が回転すると図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除され、クランパー19が再び切換部材10と対応する位置を占めるまでの間に切換部材10が第2の位置から第1の位置に変位される。そして、分割製版済みマスタ65の版胴回転方向における第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー136と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタイミングでプレスローラー駆動モーター145が作動されると共にソレノイド33が作動され、再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置に揺動されることで先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留されていた用紙Pが、版胴12と当接しつつこれと

41

同じ周速度で回転駆動されているプレスローラー 136 の周面に当接される。

【0161】再給紙レジストローラー 23 によりプレスローラー 136 の周面に当接された用紙 P は、再給紙案内部材 22 によってプレスローラー 136 の周面に密着した状態で版胴 12 との当接部に向けて搬送される。そして、裏面領域の先端部がプレスローラー 136 と対応する位置に到達するタイミングで、用紙 P は版胴 12 とプレスローラー 136 との当接部に送り込まれる。これにより第 2 製版画像 65B に対応した画像が用紙 P の裏面に印刷され、分割製版済みマスタ 65 のうちの第 2 製版画像 65B が形成された部分の版付けが行われる。両面に画像を印刷された用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 10 によって排紙搬送部材 85 へと案内された後に排紙トレイ 86 上に排出される。

【0162】その後、カム板 138C の凸部がカムフォロア 41 に当接したときに図示しないプレスローラー係止手段が作動すると共にプレスローラー駆動モーター 145 の作動が停止され、プレスローラー 136 が回転を停止した状態で離間位置に保持された後に版胴 12 がホームポジションまで回転されて停止し、両面印刷装置 1 は版付け動作を終えて印刷待機状態となる。

【0163】上述の版付け時において、再給紙手段 9 からの用紙 P の再給紙時に、用紙 P の印刷面と接触することでプレスローラー 136 の表面に用紙 P からのインキが再転移するが、プレスローラー 136 の周面が撥インキ性を有すると共にプレスローラー 136 と同期して回転するクリーニングローラー 137 がプレスローラー 136 の周面をクリーニングするので、用紙 P からプレスローラー 136 の周面への再転移インキ量が減少される 30 と共にプレスローラー 136 の周面からの再転移インキの除去が促進され、以下の印刷時においてプレスローラー 136 から用紙 P の裏面へのインキの再転移を防止できる。

【0164】版付け動作完了後、印刷速度設定キー 113 及び操作パネル 103 上の各種キーによって印刷条件が入力された後に試し刷りキー 106 が押下されることにより試し刷りが行われる。試し刷りキー 106 が押下されると、カム板 138B がカムフォロア 41 に当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後に図示しない 40 プレスローラー係止手段の作動が解除され、設定された印刷速度で版胴 12 が回転駆動されると共に切換部材 10 が第 2 の位置に位置決めされる。そして、給紙部 4 から 1 枚の用紙 P が給送されると共にプレスローラー 136 が回転駆動され、給送された用紙 P は版付け時と同じタイミングで印刷部 2 へと送られてその表面に第 1 製版画像 65A に対応した画像を印刷される。画像を印刷された用紙 P は切換部材 10 によって補助トレイ 8 へと案内され、その先端を曲折端部 24a に当接させた状態で停留される。

42

【0165】その後、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー 136 が離間位置で保持されると共にプレスローラー駆動モーター 145 の作動が停止され、カム板 138C がカムフォロア 41 に対して当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。切換部材 10 は、クランパー 19 が再び切換部材 10 と対応する位置を占めるまでの間に第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。

【0166】そして、版付け時と同じタイミングでプレスローラー駆動モーター 145 が作動されると共にソレノイド 33 が作動され、再給紙レジストローラー 23 が離間位置から圧接位置へと変位されて用紙 P がプレスローラー 136 の周面に当接される。用紙 P はプレスローラー 136 の回転力によって搬送され、再給紙案内部材 22 によってプレスローラー 136 の周面に密着した状態で印刷部 2 へと搬送される。搬送された用紙 P は回転駆動されつつ揺動するプレスローラー 136 によって分割製版済みマスタ 65 の第 2 製版画像 65B に圧接され、その両面に画像を印刷された用紙 P は切換部材 10 によって排紙搬送部材 85 へと案内された後、排紙トレイ 86 上に排出される。

【0167】その後、カム板 138C の凸部がカムフォロア 41 に当接したときに図示しないプレスローラー係止手段が作動すると共にプレスローラー駆動モーター 145 の作動が停止され、プレスローラー 136 が回転を停止した状態で離間位置に保持された後に版胴 12 がホームポジションまで回転されて停止し、両面印刷装置 1 は試し刷り動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【0168】試し刷り動作後、テンキー 109 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 105 が押下されると、第 1 の実施例と同様に印刷動作が行われる。本実施例では、印刷枚数として N 枚が入力された場合を説明する。印刷スタートキー 105 が押下されると、版付け時及び試し刷り時と同様に、カム板 138B がカムフォロア 41 に当接可能となる位置にカム軸 44 が移動された後に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除され、設定された印刷速度で版胴 12 が回転駆動されると共に切換部材 10 が第 2 の位置に位置決めされる。そして、給紙部 4 から 1 枚目の用紙 P1 が給送されると共にプレスローラー 136 が回転駆動され、用紙 P1 は印刷部 2 においてその表面に第 1 製版画像 65A に対応した画像を印刷される。表面に画像を印刷された用紙 P1 は切換部材 10 によって補助トレイ 8 へと案内され、その先端を曲折端部 24a に当接させた状態で停留される。

【0169】その後、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー 136 が離間位置で保持されると共にプレスローラー駆動モーター 145 の作動が停止され、カム板 138A がカムフォロア 41 に対して



43

当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、プレスローラー駆動モーター 1 4 5 が作動されると共に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。また、この動作とほぼ同時に給紙部 4 から 2 枚目の用紙 P 2 が給送され、用紙 P 2 はレジストローラー対 7 1 で一時停留された後に用紙 P 1 と同じタイミングで印刷部 2 に向けて送られる。切換部材 1 0 はクランパー 1 9 との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされた後、クランパー 1 9 の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。

【0170】給送された用紙 P 2 はプレスローラー 1 3 6 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 1 製版画像 6 5 A に圧接され、表面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷された後、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって剥離案内されて補助トレイ 8 上に搬送される。このとき試し刷り時と同じタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた用紙 P 1 がプレスローラー 1 3 6 の回転力によって印刷部 2 へと送られる。用紙 P 1 は用紙 P 2 の後端が版胴 1 2 とプレスローラー 1 3 6 との当接部を抜けきった後、版胴 1 2 の裏面領域がプレスローラー 1 3 6 と対向するタイミングで版胴 1 2 とプレスローラー 1 3 6 との当接部に送られ、プレスローラー 1 3 6 によって分割製版済みマスタ 6 5 の第 2 製版画像 6 5 B に圧接されることでその裏面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷される。

【0171】上述の動作中、版胴 1 2 の中間領域がプレスローラー 1 3 6 と対向する位置を占める直前にソレノイド 1 2 3 が作動され、切換部材 1 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。これにより切換部材 1 0 によって案内されていた用紙 P 2 の後端は、切換部材 1 0 の下面 1 0 a とプレスローラー 1 3 6 の周面との間の僅かな隙間を通過して補助トレイ 8 上に案内され、これに続いて搬送された用紙 P 1 の先端は、切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送部材 8 5 へと案内される。用紙 P 1 は、剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送部材 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【0172】その後、給紙部 4 から 3 枚目の用紙 P 3 が給送され、用紙 P 3 はレジストローラー対 7 1 で一時停留された後に用紙 P 1 と同じタイミングで印刷部 2 に向けて送られる。切換部材 1 0 はクランパー 1 9 との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされ、クランパー 1 9 の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。給送された用紙 P 3 は表面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷された後、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって補助トレイ 8 上に案内される。そして所定のタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、補助トレイ 8 上に停留されていた用紙 P 2 が印刷部 2 へと搬送される。用紙 P 2 は用紙 P 1 と同様のタイミングで版胴 1 2 とプレスローラー 1 3 6 との当接部に送られ、その裏面に第 250

44

製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷される。切換部材 1 0 は上述と同様のタイミングで第 2 の位置から第 1 の位置に変位され、用紙 P 3 の後端は下面 1 0 a とプレスローラー 1 3 6 の周面との間の僅かな隙間を通過して補助トレイ 8 上に案内される。また、これに続いて補助トレイ 8 上より搬送された用紙 P 2 の先端は上面 1 0 b に沿って排紙搬送部材 8 5 へと案内され、用紙 P 2 は剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送部材 8 5 によって搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。

【0173】以下、上述と同様の印刷動作が (N-1) 枚目まで行われる。そして、N 枚目の用紙 P N が給紙部 4 から給送されその表面に第 1 製版画像 6 5 A に対応した画像を印刷されて補助トレイ 8 上に案内された後、

(N-1) 枚目の用紙 P (N-1) がその裏面に第 2 製版画像に対応した画像を印刷されて排紙トレイ 8 6 上に排出されると、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー 1 3 6 が離間位置で保持されると共にプレスローラー駆動モーター 1 4 5 の作動が停止され、カム板 1 3 8 C がカムフォロア 4 1 に対して当接可能となる位置にカム軸 4 4 が移動された後、プレスローラー駆動モーター 1 4 5 が作動されると共に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。このとき切換部材 1 0 は第 1 の位置を占めた状態を維持している。

【0174】そして、分割製版済みマスタ 6 5 の版胴回転方向における第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラー 1 3 6 と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、揺動アーム 3 2 が支軸 3 2 a を中心に図 9 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラー 2 3 が離間位置から圧接位置に揺動され、先端を曲折部 2 4 a に当接させた状態で停留されていた用紙 P N がプレスローラー駆動モーター 1 4 5 によって回転駆動されているプレスローラー 1 3 6 の周面に当接される。その後、第 2 製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラー 1 3 6 と対応する位置に到達するタイミングでカム板 1 3 8 C がその凸部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラー 1 3 6 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を版胴 1 2 の外周面に圧接させることにより、用紙 P N はその裏面に第 2 製版画像 6 5 B に対応した画像を印刷される。

【0175】その両面に画像を印刷された用紙 P N は上面 1 0 b に沿って排紙搬送部材 8 5 へと案内され、剥離爪 8 4 によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送部材 8 5 によって搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。プレスローラー 1 3 6 は、版胴 1 2 の裏面領域との接触を終えるとカム板 1 3 8 C の凸部がカムフォロア 4 1 に当接することで離間位置を占め、このときに図示しないプレスローラー係止手段が作動する

45

と共にプレスローラー駆動モーター145の作動が停止されることで、離間位置に停止状態で保持される。その後、版胴12がホームポジションまで回転して停止し、両面印刷装置1は印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【0176】上記実施例によれば、プレスローラー136がプレスローラー駆動モーター145によって版胴12の回転周速度と同じ回転周速度で回転駆動されているので、再給紙手段9による補助トレイ8上からの用紙Pの再給紙時において、再給紙レジストローラー23及び10各ローラー28、29、30との接触によるプレスローラー136の回転周速度の変化を防止でき、版胴12とプレスローラー136との間での周速度差をなくすことで良好な印刷物を得ることができる。

【0177】また、駆動力伝達手段150がプレスローラー136の揺動時においてプレスローラー136の自転による位相の変化を防止するので、版胴12との圧接時においてプレスローラー136の周面がその揺動動作に伴ってずれることを防止でき、画像の擦れや画像位置の変位を防止することで良好な印刷物を得ることができ20る。本実施例では駆動力伝達手段150として2個のタイミングプーリー140、142とこれに掛け渡されたタイミングベルト144とを用いた例を示したが、駆動力伝達手段として、揺動軸21に回転自在に取り付けられたギヤ及び芯部136aに回転自在に取り付けられたそれぞれ同形のギヤと、各ギヤ間に配設された奇数個のアイドルギヤとを用いる構成としてもよい。

【0178】上記実施例の変形例として、プレスローラー136にワンウェイクラッチを設けて版胴12との圧接時においてプレスローラー136を版胴12に従動回30転させることにより、版胴12とプレスローラー136との間で周速度差が生じたときにプレスローラー駆動モーター145にかかる負荷をなくすことができ、プレスローラー駆動モーター145の故障を防止することができる。また、版胴12に巻装した分割製版済みマスタ65あるいは製版済みマスタ66に対して負荷がかからないので、マスタの伸び、抜け、破れ等の不具合の発生を防止できる。

【0179】図10は、上記各実施例の変形例に用いられる再給紙案内内部材を示している。同図において再給紙40案内内部材151は、各支軸152a、153a上にそれぞれ一体的に設けられた2個のころ状のローラー152、153と、各ローラー152、153間に掛け渡された無端ベルト154とを有している。各支軸152a、153aはそれぞれの両端部を各アーム部材20間に回転自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ芯部13aまたは芯部136aに向けて付勢されている。各ローラー152、153は、対応する支軸152a、153aに、プレスローラー13またはプレスローラー136のほぼ全幅にわたってそれぞれ所50

46

定の間隔をもって一体的に取り付けられている。これにより各無端ベルト154は、各ローラー152、153間においてプレスローラー13またはプレスローラー136の周面にそれぞれ圧接されている。

【0180】このような再給紙案内内部材151を用いることにより、上記各実施例では再給紙案内内部材22を構成する各ローラー28、29、30とプレスローラー13またはプレスローラー136の周面との接触状況が線接触であったのに対し、再給紙案内内部材151を構成する各無端ベルト154とプレスローラー13またはプレスローラー136の周面との接触状況を面接触とすることができ、プレスローラー13またはプレスローラー136の周面と用紙Pとの密着性が向上することによりプレスローラー13またはプレスローラー136の周面と用紙Pとの間でのずれの発生をさらに低減することができ、擦れ汚れあるいは画線の太りといった不具合の発生を効果的に防止することができる。

【0181】図11も図10と同様に、上記各実施例の変形例に用いられる再給紙案内内部材を示している。この再給紙案内内部材155は、曲面状に形成された板部材からなる用紙ガイド板156と、2個の圧縮ばね157、158とを有している。プレスローラー13またはプレスローラー136とほぼ同じ幅を有する用紙ガイド板156は、プレスローラー13またはプレスローラー136の周面の曲率と同じ曲率の曲面となるように形成されており、その再給紙レジストローラー23側に近接した端部には用紙Pの導入を図るための導入部156aが形成されている。用紙ガイド板156のプレスローラー当接面と対向する面には、一方のアーム部材20に取り付けられた図示しないブラケットに他端を取り付けられた各圧縮ばね157、158の一端がそれぞれ取り付けられている。この再給紙案内内部材155を用いても、再給紙案内内部材151を用いた場合と同様の作用効果を得ることができる。

【0182】図12は、本発明の第3の実施例を示している。この第3の実施例は第2の実施例と比較すると、プレスローラー136に代えてプレスローラー159を用いる点、再給紙案内内部材22に代えて再給紙案内内部材160を用いる点、クリーニングローラー137に代えてクリーニング部材161を用いる点においてのみ相違しており、他の構成は同一である。

【0183】プレスローラー159は金属製の芯部159aにゴム等の弾性体を巻成して構成されており、版胴12の軸方向に延在して設けられている。プレスローラー159は、プレスローラー13、136と同様に芯部159aの両端部を各アーム部材20によって回転自在に支持されており、プレスローラー駆動モーター145によって回転駆動される。プレスローラー159の周面の円周方向長さは版胴12の外周面上における表面領域あるいは裏面領域の円周方向長さよりも長くなるように

47

設定されており、プレスローラー159は少なくともその周面が四フッ化エチレン樹脂等の撥インキ性を有する部材によって構成されている。

【0184】プレスローラー159の右方に配設された再給紙案内部材160は、各支軸162a、163a上にそれぞれ一体的に設けられそれぞれの周面をプレスローラー159の周面に圧接させた複数のころ状のローラー162、163と、用紙Pをプレスローラー159の周面に沿わせるための曲面状に形成された用紙ガイド板164とを有している。各支軸162a、163aはそれぞれその両端部を各アーム部材20に回転自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ芯部159aに向けて付勢されている。各ローラー162、163は、対応する支軸162a、163aに、プレスローラー159のほぼ全幅にわたってそれぞれ所定の間隔をもって一体的に取り付けられている。用紙ガイド板164はプレスローラー159の周面から各ローラー162、163の半径よりも小さな距離である所定距離離れた位置に配設されており、その両端部を各アーム部材20に固着されている。用紙ガイド板164は芯部159aを中心とした曲面となるように形成されており、用紙ガイド板164には各ローラー162、163及び後述するクリーニングローラー165の周面をプレスローラー159の周面に当接させるための複数の開口部が形成されている。

【0185】クリーニング部材161は、図13に示すように、クリーニングローラー165、クリーニングローラー揺動手段166、拭き取りローラー167、ロール保持部材168、シート巻き取り部材169等を有している。プレスローラー159と同じ幅となるように版30胴12の軸方向に延在して設けられたクリーニングローラー165は、図12に示すように再給紙案内部材160と再給紙レジストローラー23との間に配設されており、少なくともその表面はプレスローラー159に接触した際にプレスローラー159からのインキが転移し易い材質であるゴム等によって形成されている。

【0186】クリーニングローラー165の近傍に配設されたクリーニングローラー揺動手段166は、それぞれ一對の揺動アーム170、ソレノイド171、引張ばね172等を有している。一對の揺動アーム170は、40各アーム部材20間において回転自在に支持された支軸170aの両端部近傍にそれぞれのほぼ中央部を一体的に取り付けられており、それぞれの一端部間においてクリーニングローラー165の支軸165aを回転自在に支持している。各揺動アーム170の他端部には、アーム部材20にそれぞれ取り付けられた一對のソレノイド171のプランジャ171aがそれぞれ取り付けられており、各一端部をアーム部材20にそれぞれ固着された一對の引張ばね172の他端がそれぞれ取り付けられている。この構成により、各ソレノイド171が作動50

48

されるとクリーニングローラー165はその周面をプレスローラー159の周面から離間させ図13に二点鎖線で示す離間位置を占め、各ソレノイド171の作動が解除されるとクリーニングローラー165は各引張ばね172の付勢力によってその周面をプレスローラー159の周面に圧接させ図13に実線で示す圧接位置を占める。

【0187】また、一方の揺動アーム170の外側には図示しないクリーニングローラー駆動モーターが取り付けられており、クリーニングローラー165は図示しないクリーニングローラー駆動モーターからの回転駆動力をギヤ等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで、図13に矢印で示すプレスローラー159の回転方向と同方向に、プレスローラー159の回転周速度の10分の1程度の回転周速度で回転駆動される。

【0188】クリーニングローラー165の右下方近傍には拭き取りローラー167が配設され、その右方にはロール保持部材168とシート巻き取り部材169とが配設されている。クリーニングローラー165と同じ幅を有する拭き取りローラー167はその支軸167aを各アーム部材20に回転自在に支持されており、少なくともその表面はゴム等の高摩擦抵抗部材によって形成されている。支軸167aは図示しない付勢手段によってプレスローラー159に向けて付勢されており、クリーニングローラー165が離間位置を占めたときにクリーニングローラー165の周面と拭き取りローラー167の周面とが所定の圧接力で圧接するように構成されている。

【0189】ロール保持部材168は各アーム部材20にそれぞれ取り付けられており、クリーニングローラー165の周面に付着したインキを拭き取るクリーニングシート173をロール状に巻成してなるクリーニングシートロール173aを回転自在かつ着脱自在に支持する。クリーニングシートロール173aから引き出されたクリーニングシート173の一端を拭き取りローラー167の周面を介した状態で保持するシート巻き取り部材169は、各アーム部材20間に設けられた図示しないシート巻き取りモーターによって回転駆動されることによりクリーニングシート173を図の矢印方向に巻き取っていく。

【0190】以下に、第3の実施例における両面印刷装置1の動作を説明する。片面印刷モード時における原稿読取動作、排版動作、製版動作、給版動作、版付け動作、試し刷り動作、及び印刷動作は、ソレノイド171を作動状態とすることでクリーニングローラー165を離間位置に保持したままとすることを除いて第2の実施例と同様であるのでその説明を省略し、両面印刷モード時における動作のみを説明する。

【0191】第1及び第2の実施例と同様に両面印刷モードが設定され、用紙厚みが入力された後に製版スター

49

トキー104が押下されると、脱取動作、排版動作、製版動作がそれぞれ並行して行われる。そして、排版動作が完了すると給版動作が行われ、版胴12の外周面上に分割製版済みマスタ65が巻装される。給版動作が完了して版胴12がホームポジションで停止すると、カム軸44がカム板138Bをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動された後、給紙部4から1枚の用紙Pが給送され、給送された用紙Pはその先端をレジストローラー対71に挟持される。製版スタートキー104の押下時において各ソレノイド171は作動状態にあ10り、クリーニングローラー165は離間位置に保持されている。

【0192】クランパー19が切換部材10と対応する位置を通過すると切換部材10が第2の位置に変位され、第1製版画像65Aの画像領域先端部がプレスローラー159と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラー71aが回転駆動されて用紙Pが版胴12とプレスローラー159との間に向けて給送される。また、駆動ローラー71aの回転と同時にプレスローラー駆動モーター145が作動され、プレスローラー15209が芯部159aを中心に図12において反時計回り方向に回転駆動される。

【0193】上記所定のタイミングにおいてカム板138Bはその凸部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラー159が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させる。これにより第1製版画像65Aに対応した画像が用紙Pの表面に印刷され、分割製版済みマスタ65のうちの第1製版画像65Aが形成された部分の版付けが行われる。版付けにより第1製版画像65Aに応じた画像をその表面に印刷され30た用紙Pは、第1及び第2の実施例と同様に第2の位置を占めた切換部材10によって再給紙手段9へと案内される。補助トレイ8上に搬送された用紙Pは移動する無端ベルト38により図12の矢印方向へと搬送され、その先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留される。

【0194】プレスローラー159は版胴12の表面領域との接触を終えるとカム板138Bの凸部がカムフォロア41に当接することで離間位置を占め、このときに図示しないプレスローラー係止手段が作動すると共にプレスローラー駆動モーター145の作動が停止されることで回転を停止した状態で離間位置に保持される。その後、カム軸44がカム板138Cをカムフォロア41に対して当接可能となる位置に移動される。

【0195】プレスローラー接離機構55では、カム板138Cの凸部がカムフォロア41と当接可能な位置までカム軸44が回転すると図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除され、クランパー19が再び切換部材10と対応する位置を占めるまでの間に切換部材10が第2の位置から第1の位置に変位される。そして、第50

50

2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー159と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタイミングでプレスローラー駆動モーター145が作動されると共にソレノイド33が作動され、再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置に揺動されることで先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留されていた用紙Pが、版胴12と当接しつつこれと同じ周速度で回転駆動されているプレスローラー159の周面に当接される。

【0196】再給紙レジストローラー23によりプレスローラー159の周面に当接された用紙Pは、再給紙案内部材160によってプレスローラー159の周面に密着した状態で版胴12との当接部に向けて搬送される。そして、裏面領域の先端部がプレスローラー159と対応する位置に到達するタイミングで、用紙Pは版胴12とプレスローラー159との当接部に送込まれる。これにより第2製版画像65Bに対応した画像が用紙Pの裏面に印刷され、分割製版済みマスタ65のうちの第2製版画像65Bが形成された部分の版付けが行われる。両面に画像を印刷された用紙Pは、第1の位置を占めた切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内された後に排紙トレイ86上に排出される。

【0197】その後、カム板138Cの凸部がカムフォロア41に当接したときに図示しないプレスローラー係止手段が作動し、プレスローラー159が回転した状態で離間位置に保持される。また、ソレノイド33が作動してからプレスローラー159が1回転すると、ソレノイド33の作動が解除されると共に各ソレノイド171の作動が解除され、再給紙レジストローラー23が離間位置を占めると共にクリーニングローラー165が圧接位置を占める。そして、図示しないクリーニングローラー駆動モーターが作動してクリーニングローラー165が回転駆動された後にプレスローラー159が1回転すると、プレスローラー駆動モーター145の作動が停止されると共に各ソレノイド171が作動される。各ソレノイド171が作動されてクリーニングローラー165が離間位置を占めると図示しないシート巻き取りモーターが作動され、シート巻き取り部材169が回転駆動されることでクリーニングシート173が回転駆動されているクリーニングローラー165の周面に接触しつつ図13の矢印方向に所定量だけ送られる。この間に版胴12はホームポジションまで回転して停止し、版胴12、プレスローラー159、クリーニングローラー165、シート巻き取り部材169の停止後、両面印刷装置1は版付け動作を終えて印刷待機状態となる。

【0198】上述の版付け時において、再給紙手段9からの用紙Pの再給紙時に、用紙Pの印刷面と接触することでプレスローラー159の表面に用紙Pからのインキが再転移するが、プレスローラー159の周面に撥インキ性を有すると共に所定のタイミングで接離動作及び回

51

転駆動されるクリーニングローラー165がプレスローラー159の周面をクリーニングするので、用紙Pからプレスローラー159の周面への再転移インキ量が減少されると共にプレスローラー159の周面からの再転移インキの除去が促進され、以下の印刷時においてプレスローラー159から用紙Pの裏面へのインキの再転移を防止できる。また、クリーニングローラー165の周面もクリーニングシート173によってクリーニングされるので、クリーニングローラー165が常に清浄な状態でプレスローラー159のクリーニングを行うことができ、インキの再転移を効果的に防止することができる。

【0199】版付け動作完了後、印刷速度設定キー113及び操作パネル103上の各種キーによって印刷条件が入力された後に試し刷りキー106が押下されることにより試し刷りが行われる。試し刷りキー106が押下されると、カム板138Bがカムフォロア41に当接可能となる位置にカム軸44が移動された後に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除され、設定された印刷速度で版胴12が回転駆動されると共に切換部材10が第2の位置に位置決めされる。そして、給紙部4から1枚の用紙Pが給送されると共にプレスローラー159が回転駆動され、給送された用紙Pは版付け時と同じタイミングで印刷部2へと送られてその表面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷される。画像を印刷された用紙Pは切換部材10によって補助トレイ8へと案内され、その先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留される。この間、各ソレノイド171は作動状態にあり、クリーニングローラー165は離間位置に保持されている。

【0200】その後、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー159が離間位置で保持されると共にプレスローラー駆動モーター145の作動が停止され、カム板138Cがカムフォロア41に対して当接可能となる位置にカム軸44が移動された後、図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。切換部材10は、クランパー19が再び切換部材10と対応する位置を占めるまでの間に第2の位置から第1の位置に変位される。

【0201】そして、版付け時と同じタイミングでプレスローラー駆動モーター145が作動されると共にソレノイド33が作動され、再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置へと変位されて用紙Pがプレスローラー159の周面に当接される。用紙Pはプレスローラー159の回転力によって搬送され、再給紙案内部材160によってプレスローラー159の周面に密着した状態で印刷部2へと搬送される。搬送された用紙Pは回転駆動されつつ揺動するプレスローラー159によって第2製版画像65Bに圧接され、その両面に画像を印刷された用紙Pは切換部材10によって排紙搬送部材85へと案内された後、排紙トレイ86上に排出される。

52

【0202】その後、カム板138Cの凸部がカムフォロア41に当接したときに図示しないプレスローラー係止手段が作動し、プレスローラー159が回転した状態で離間位置に保持された後、版付け時と同様にソレノイド33の作動が解除されると共に各ソレノイド171の作動が解除され、再給紙レジストローラー23が離間位置を占めると共にクリーニングローラー165が圧接位置を占める。そして、図示しないクリーニングローラー駆動モーターが作動してクリーニングローラー165が回転駆動された後にプレスローラー159が1回転すると、プレスローラー駆動モーター145の作動が停止されると共に各ソレノイド171が作動されクリーニングローラー165が離間位置に変位される。クリーニングローラー165が離間位置を占めると図示しないシート巻き取りモーターが作動され、クリーニングシート173が回転駆動されているクリーニングローラー165の周面に接触しつつ図13の矢印方向に所定量だけ送られる。この間に版胴12はホームポジションまで回転して停止し、版胴12、プレスローラー159、クリーニングローラー165、シート巻き取り部材169の停止後、両面印刷装置1は試し刷り動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【0203】試し刷り動作後、テンキー109によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー105が押下されると、第1及び第2の実施例と同様に印刷動作が行われる。本実施例では、印刷枚数としてN枚が入力された場合を説明する。印刷スタートキー105が押下されると、版付け時及び試し刷り時と同様に、カム板138Bがカムフォロア41に当接可能となる位置にカム軸44が移動された後に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除され、設定された印刷速度で版胴12が回転駆動されると共に切換部材10が第2の位置に位置決めされる。そして、給紙部4から1枚目の用紙P1が給送されると共にプレスローラー159が回転駆動され、用紙P1は印刷部2においてその表面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷される。表面に画像を印刷された用紙P1は切換部材10によって補助トレイ8へと案内され、その先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留される。

【0204】その後、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー159が離間位置で保持されると共にプレスローラー駆動モーター145の作動が停止され、カム板138Aがカムフォロア41に対して当接可能となる位置にカム軸44が移動された後、プレスローラー駆動モーター145が作動されると共に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。また、この動作とほぼ同時に給紙部4から2枚目の用紙P2が給送され、用紙P2はレジストローラー対71で一時的に停留された後に用紙P1と同じタイミングで印刷部2に向けて送られる。切換部材10はクランパー19との

53

衝突を回避すべく第1の位置に位置決めされた後、クランパー19の通過後に再び第2の位置に位置決めされる。

【0205】給送された用紙P2はプレスローラー159によって第1製版画像65Aに圧接され、表面に画像を印刷された後に第2の位置を占めた切換部材10によって補助トレイ8上に案内される。このとき試し刷り時と同じタイミングでソレノイド33が作動され、補助トレイ8上に停留されていた用紙P1がプレスローラー159の回転力によって印刷部2へと送られる。用紙P110は用紙P2の後端が版胴12とプレスローラー159との当接部を抜けきった後、版胴12の裏面領域がプレスローラー159と対向するタイミングで版胴12とプレスローラー159との当接部に送られ、プレスローラー159によって第2製版画像65Bに圧接されることでその裏面に画像を印刷される。

【0206】上述の動作中、版胴12の中間領域がプレスローラー159と対向する位置を占める直前にソレノイド123が作動され、切換部材10が第2の位置から第1の位置に変位される。これにより切換部材10によって案内されていた用紙P2の後端は、切換部材10の下面10aとプレスローラー159の周面との間の僅かな隙間を通過して補助トレイ8上に案内され、これに続いて搬送された用紙P1の先端は、切換部材10の上面10bに沿って排紙搬送部材85へと案内される。用紙P1は、剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送部材85によって搬送され、排紙トレイ86上に排出される。

【0207】また、ソレノイド33が作動されてからプレスローラー159が1回転するとソレノイド33及び30各ソレノイド171の作動がそれぞれ解除され、再給紙レジストローラー23が離間位置を占めると共にクリーニングローラー165が圧接位置を占める。そして、図示しないクリーニングローラー駆動モーターが作動してクリーニングローラー165が回転駆動された後にプレスローラー159が1回転すると、プレスローラー駆動モーター145の作動が停止されると共に各ソレノイド171が作動される。各ソレノイド171が作動されてクリーニングローラー165が離間位置を占めると図示しないシート巻き取りモーターが作動され、シート巻き取り部材169が回転駆動されることでクリーニングシート173が回転駆動されているクリーニングローラー165の周面に接触しつつ図13の矢印方向に所定量だけ送られる。そして、クリーニングシート173が所定量送られると、図示しないクリーニングローラー駆動モーター及び図示しないシート巻き取りモーターの作動がそれぞれ停止される。

【0208】その後、給紙部4から3枚目の用紙P3が給送され、用紙P3はレジストローラー対71で一時的停留された後に用紙P1と同じタイミングで印刷部2に向

54

けて送られる。切換部材10はクランパー19との衝突を回避すべく第1の位置に位置決めされ、クランパー19の通過後に再び第2の位置に位置決めされる。給送された用紙P3は表面に画像を印刷された後、第2の位置を占めた切換部材10によって補助トレイ8上に案内される。そして所定のタイミングでソレノイド33が作動され、補助トレイ8上に停留されていた用紙P2が印刷部2へと搬送される。用紙P2は用紙P1と同様のタイミングで版胴12とプレスローラー159との当接部に送られ、その裏面に画像を印刷される。切換部材10は上述と同様のタイミングで第2の位置から第1の位置に変位され、用紙P3の後端は下面10aとプレスローラー159の周面との間の僅かな隙間を通過して補助トレイ8上に案内される。また、これに続いて補助トレイ8上より搬送された用紙P2の先端は上面10bに沿って排紙搬送部材85へと案内され、用紙P2は剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送部材85によって搬送されて排紙トレイ86上に排出される。

【0209】この動作中にも上述と同じタイミングでソレノイド33及び各ソレノイド171の作動がそれぞれ解除され、再給紙レジストローラー23が離間位置を占めると共にクリーニングローラー165が圧接位置を占める。そして、上述と同じタイミングでプレスローラー駆動モーター145の作動が停止されると共に各ソレノイド171が作動され、図示しないシート巻き取りモーターが作動されてシート巻き取り部材169が回転駆動されることにより、クリーニングシート173が回転駆動されているクリーニングローラー165の周面に接触しつつ図13の矢印方向に送られる。クリーニングシート173が所定量送られると、図示しないクリーニングローラー駆動モーター及び図示しないシート巻き取りモーターの作動がそれぞれ停止される。以下、このクリーニングローラー165の揺動動作及び回転動作、並びにシート巻き取り部材169の回転動作が印刷終了まで同じタイミングで繰り返される。

【0210】以下、上述と同様の印刷動作が(N-1)枚目まで行われる。そして、N枚目の用紙PNが給紙部4から給送されその表面に第1製版画像65Aに対応した画像を印刷されて補助トレイ8上に案内された後、(N-1)枚目の用紙P(N-1)がその裏面に第2製版画像に対応した画像を印刷されて排紙トレイ86上に排出されると、図示しないプレスローラー係止手段が作動してプレスローラー159が離間位置で保持されると共にプレスローラー駆動モーター145の作動が停止され、カム板138Cがカムフォロア41に対して当接可能となる位置にカム軸44が移動された後、プレスローラー駆動モーター145が作動されると共に図示しないプレスローラー係止手段の作動が解除される。このとき切換部材10は第1の位置を占めた状態を維持してい

る。

【0211】そして、第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー159と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングでソレノイド33が作動され、揺動アーム32が支軸32aを中心図9における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラー23が離間位置から圧接位置に揺動され、先端を曲折端部24aに当接させた状態で停留されていた用紙PNがプレスローラー駆動モーター145によって回転駆動されているプレスローラー159の周面に当接さ40れる。その後、第2製版画像65Bの画像領域先端部がプレスローラー159と対応する位置に到達するタイミングでカム板138Cがその凸部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラー159が印圧ばね42の付勢力によってその周面を版胴12の外周面に圧接させることにより、用紙PNはその裏面に画像を印刷される。

【0212】両面に画像を印刷された用紙PNは上面10bに沿って排紙搬送部材85へと案内され、剥離爪84によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送部材85によって搬送されて排紙トレイ86上20に排出される。プレスローラー159は、版胴12の裏面領域との接触を終えるとカム板138Cの凸部がカムフォロア41に当接することで離間位置を占め、このときに図示しないプレスローラー係止手段が作動することで離間位置に回転した状態で保持される。また、上述と

同じタイミングでソレノイド33及び各ソレノイド171の作動がそれぞれ解除されて再給紙レジストローラー23が離間位置を占めると共にクリーニングローラー165が圧接位置を占め、上述と同じタイミングでプレスローラー駆動モーター145の作動が停止されると共に30各ソレノイド171が作動され、さらに図示しないシート巻き取りモーターが作動されてシート巻き取り部材169が回転駆動されることにより、クリーニングシート173が回転駆動されているクリーニングローラー165の周面に接触しつゝ図13の矢印方向に送られる。この間に版胴12がホームポジションまで回転して停止し、版胴12、プレスローラー159、クリーニングローラー165、シート巻き取り部材169の停止後、両面印刷装置1は印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる。

【0213】第3の実施例によれば、再給紙レジストローラー23と再給紙案内部材160との間にクリーニングローラー165を配置することで、第1及び第2の実施例に比してクリーニング部材161の設置スペースを大きく取ることができ、クリーニング部材としてより良好なクリーニング性能を持ったものを採用することが可能となり、プレスローラー周面から用紙へのインキの再転移をより効果的に防止することで良質な両面印刷物を得ることができる。

【0214】第2及び第3の実施例では、プレスローラ 50

一回転駆動手段139を構成するプレスローラー駆動モーター145によってプレスローラー136あるいはプレスローラー159を回転駆動する構成としたが、プレスローラー駆動モーター145を用いずに版胴駆動手段121の回転駆動力をギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達し、プレスローラー136あるいはプレスローラー159を回転駆動する構成としてもよい。

【0215】図14は、本発明の第3の実施例の変形例に用いられるクリーニング部材174を示している。このクリーニング部材174は、第3の実施例で示したクリーニング部材161と比較すると、拭き取りローラー167、ロール保持部材168、シート巻き取り部材169、及びクリーニングシート173に代えて、塗布ローラー175、クリーナー貯容部材176を用いる点においてのみ相違しており、他の構成は同一である。

【0216】塗布ローラー175は耐インキ腐食性及び耐クリーナー性を有する材料、例えばシリコン樹脂製のスポンジゴム等から構成されており、クリーニングローラー165と同じ幅となるように形成されている。塗布ローラー175は一体的に構成された支軸175aをクリーナー貯容部材176に回転自在に支持されており、アーム部材20に取り付けられた図示しない塗布ローラー駆動モーターによって図の矢印方向にクリーニングローラー165の回転周速度とほぼ同じ周速度で回転駆動される。

【0217】内部にクリーナー溶液177を貯容する箱形のクリーナー貯容部材176は各アーム部材20間に設けられた図示しないブラケットに取り付けられており、その取付位置はクリーニングローラー165が離間位置を占めたときにクリーニングローラー165と塗布ローラー175とが所定の圧接力で圧接する位置に定められている。内部に貯容されるクリーナー溶液177としては、例えば中性洗剤溶液、アルコール、ベンジン、灯油、軽油、ガソリン等の石油類等が主に用いられる。

【0218】このようなクリーニング部材174を用い、クリーニングローラー揺動手段166によってクリーニングローラー165を揺動させてその周面を塗布ローラー175の周面に圧接させ、各ローラー165、175をそれぞれ同方向に回転駆動することにより、クリーニングローラー165の周面に付着したインキがクリーナー溶液177を含んだ塗布ローラー175によって清浄化することにより、第3の実施例と同等の作用効果を得ることができる。

【0219】第3の実施例及び変形例では、プレスローラー159としてその周面の円周方向長さが単に版胴12の外周面上における表面領域あるいは裏面領域の円周方向長さよりも長いものを用いたが、この条件を満たすと共にその円周方向長さと版胴12の円周方向長さとが整数比となるもの、すなわちその直径と版胴12の直径

57

とが整数比となるものを用いてもよい。このような構成とすることにより、プレスローラーの周速度を版胴12の周速度と同速度とすることが簡単になると共にプレスローラーが常に同じ位置で版胴12の外周面と接することとなるため、第3の実施例のように版胴12の1回転毎にプレスローラーのクリーニング動作を行う必要がなくなり、動作制御を簡略化できる。この場合、プレスローラーとしてその円周方向長さが版胴外周面上における表面領域あるいは裏面領域の円周方向長さよりも長いものである必要があるため、プレスローラーの直径と版胴10の直径との比は1:2または1:3が望ましい。比がこれよりも大きいと版胴の直径が大きくなりすぎ、装置の小型化の妨げとなる。このことからプレスローラーの直径は版胴の直径の2分の1ないし3分の1の範囲内にあることが望ましい。

【0220】上記各実施例及び変形例では、表面印刷済みの片面印刷用紙を補助トレイ8上から再給紙する再給紙レジスト部材として、プレスローラー13、136、159の周面に対して接離自在かつ回転自在な再給紙レジストローラー23を用いた例を示したが、再給紙レジスト部材としてはこれに限られず、例えばプレスローラー13、136、159の周面に対して接離自在であってその当接部分が丸く形成された板状部材等を用いてもよい。

【0221】

【発明の効果】本発明によれば、片面印刷時には製版済みマスタを版胴に巻装し、給紙部より用紙を給送してこれをプレスローラーによって版胴に圧接させるので、マスタを無駄に使用することなく通常の孔版印刷装置と同様に片面印刷を行うことができる。また、両面印刷時に30は分割製版済みマスタを版胴に巻装し、給紙部より1枚目の用紙を給送してこの表面をプレスローラーによって版胴に圧接させた後に補助トレイ上に排出し、給紙部より枚目の用紙を給送してこの表面をプレスローラーによって版胴に圧接させた後に補助トレイ上に排出すると共に、再給紙手段によって1枚目の用紙を反転給送してこの裏面をプレスローラーによって版胴に圧接させた後に排紙トレイ上に排出するので、用紙に印刷される表面画像及び裏面画像が共にプレスローラーにより版胴から転移されるインキによって形成され、良好な両面印刷物を40得ることができる。

【0222】また、印刷部の構成が版胴とこれよりも小径のプレスローラーとからなり、補助トレイが排紙部を構成する排紙搬送部材の下方に配設されているので、通常の片面印刷用の孔版印刷装置に比して大幅に大型化することなく装置を構成でき、設置スペースの増大を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例を採用した両面印刷装置の概略正面図である。

50

58

【図2】本発明の第1の実施例における版胴外周面から離間したプレスローラーを示す概略正面図である。

【図3】本発明の第1の実施例における版胴外周面に接触したプレスローラーを示す概略正面図である。

【図4】本発明の第1の実施例に用いられるプレスローラー接離機構を説明する概略図である。

【図5】本発明の第1の実施例に用いられる分割製版済みマスタを説明する概略図である。

【図6】本発明の第1の実施例に用いられる製版済みマスタを説明する概略図である。

【図7】本発明の第1の実施例に用いられる操作パネルを示す概略図である。

【図8】本発明の第1の実施例に用いられる制御手段のブロック図である。

【図9】本発明の第2の実施例を示す印刷部要部の概略正面図である。

【図10】本発明の第1または第2の実施例の変形例に用いられる再給紙案内部材を説明する概略図である。

【図11】本発明の第1または第2の実施例の他の変形例に用いられる再給紙案内部材を説明する概略図である。

【図12】本発明の第3の実施例を示す印刷部要部の概略正面図である。

【図13】本発明の第3の実施例に用いられるクリーニング部材を説明する概略図である。

【図14】本発明の第3の実施例の変形例に用いられるクリーニング部材を説明する概略図である。

【符号の説明】

- 1 両面印刷装置
- 2 印刷部
- 3 製版部
- 4 給紙部
- 6 排紙部
- 8 補助トレイ
- 9 再給紙手段
- 10 切換部材
- 12 版胴
- 13 プレスローラー
- 20 プレスローラー支持部材（アーム部材）
- 22, 151, 155, 160 再給紙案内部材
- 23 再給紙レジスト部材（再給紙レジストローラー）
- 24 再給紙位置決め部材
- 25 再給紙搬送部材
- 28, 29, 30 ローラー
- 32 再給紙レジスト支持部材（揺動アーム）
- 40 再給紙レジスト接離機構
- 55 プレスローラー接離機構
- 65 分割製版済みマスタ
- 65A 第1製版画像
- 65B 第2製版画像



59

60

66 製版済みマスタ

66A 第3製版画像

120 第1表示手段、第2表示手段（LCDからなる表示装置）

139 プレスローラー回転駆動手段

150 駆動力伝達手段

152, 153 2個のローラー（ローラー）

154 無端ベルト

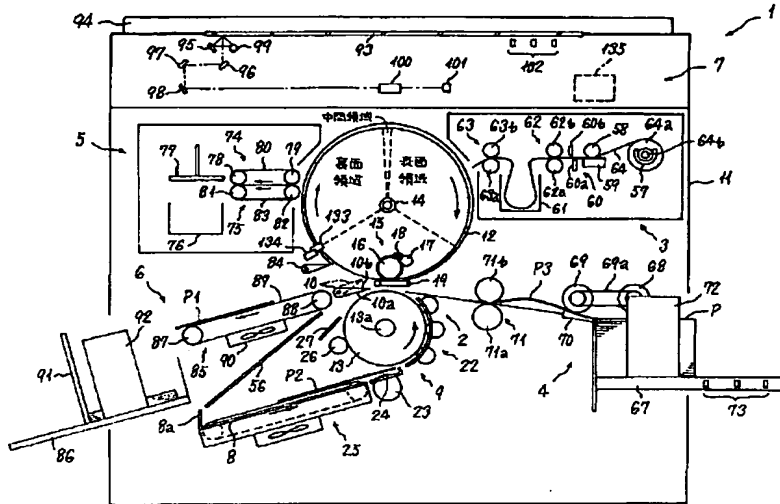
156 板部材（用紙ガイド板）

161, 174 クリーニング部材

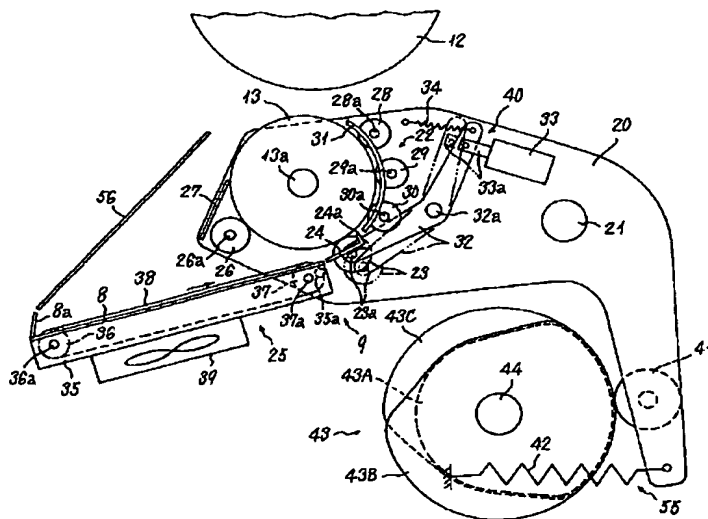
P 用紙

S 所定の空白部

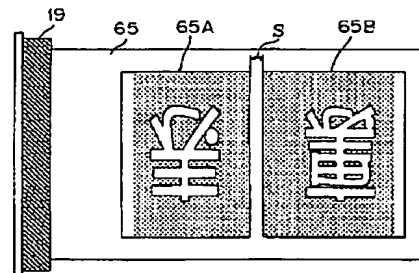
【図1】



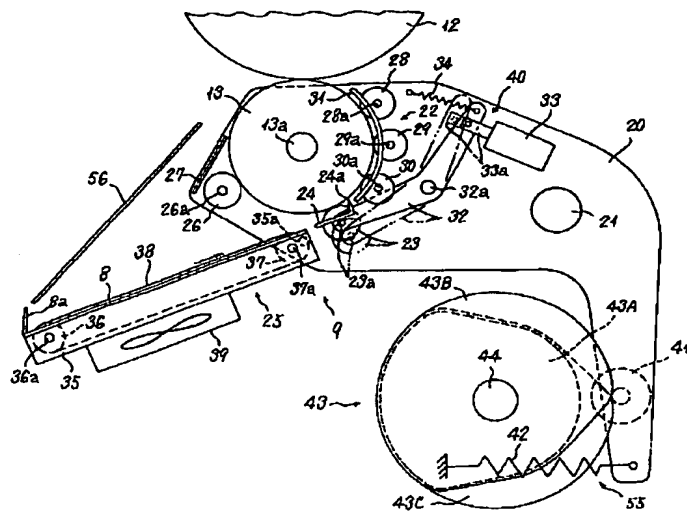
【図2】



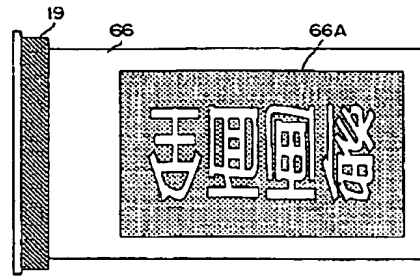
【図5】



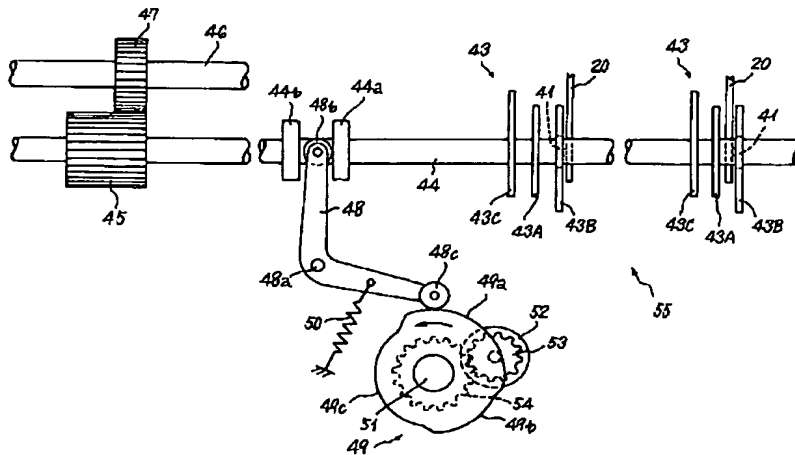
【図3】



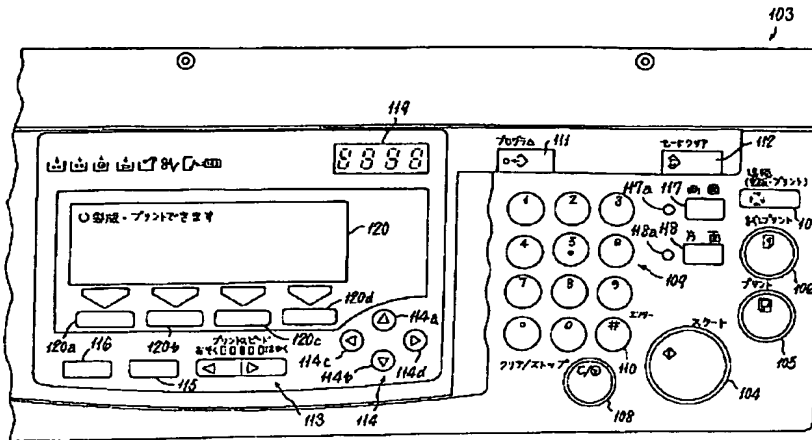
【図6】



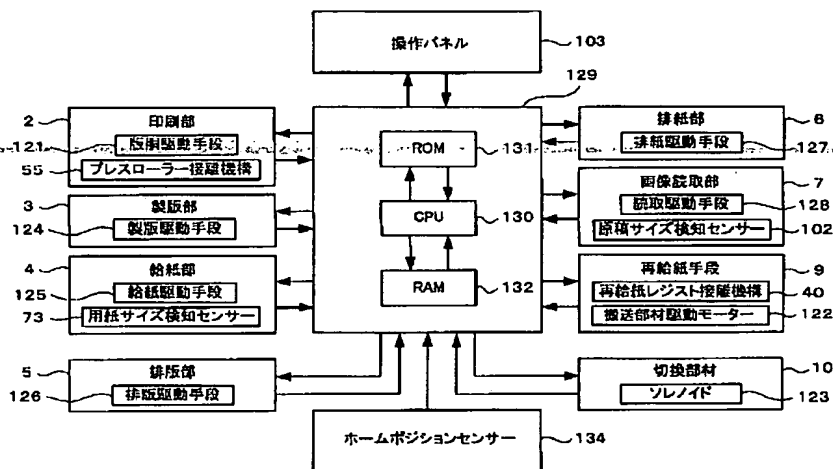
【図4】



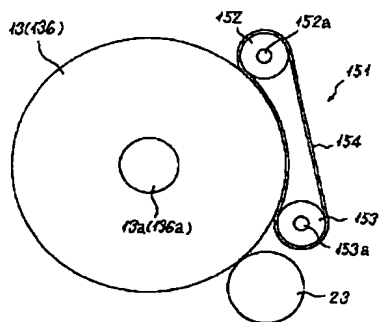
【図7】



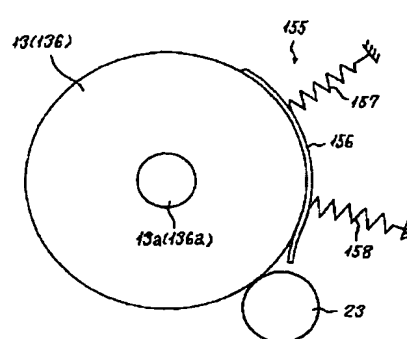
【図8】



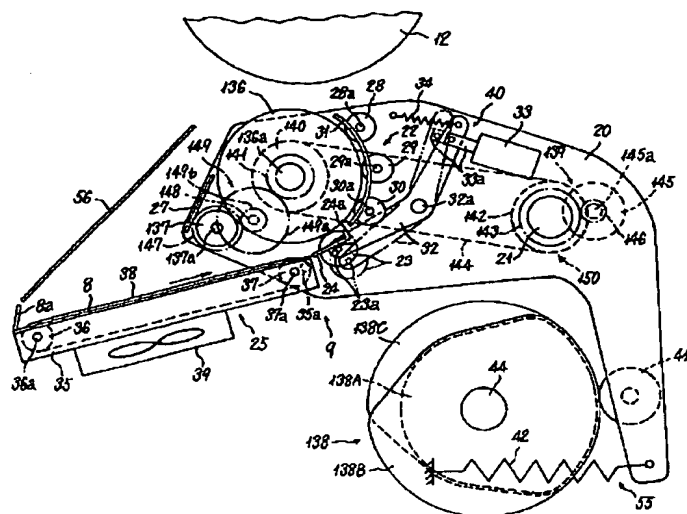
【図10】



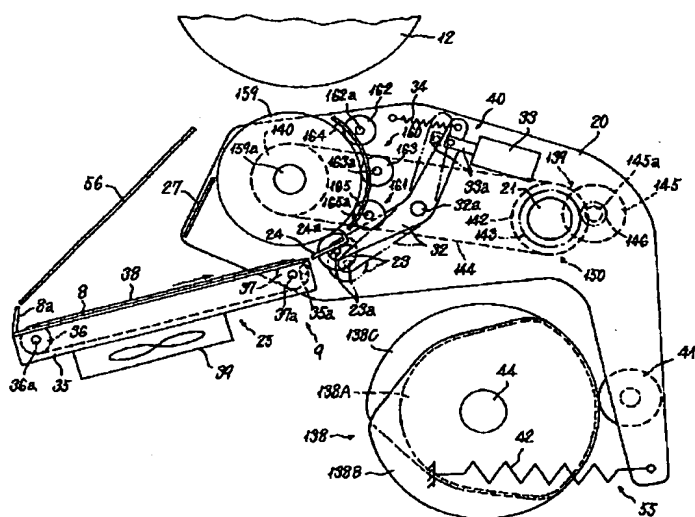
【図11】



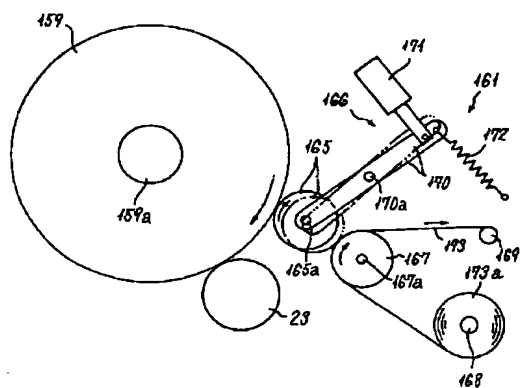
【図9】



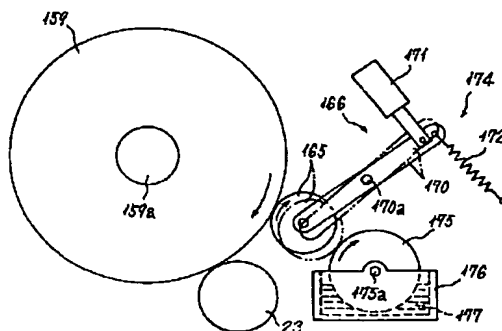
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

B 6 5 H 5/02  
5/12  
9/14  
29/60  
85/00

B 6 5 H 5/02  
5/12  
9/14  
29/60  
85/00

F  
A  
A

F ターム (参考) 3F049 BA04 BB04 DB02 EA17 EA24

FB00 LA06 LB03

3F053 EA05 EB01 EC02 EC14 ED15 30

LA06 LB03

3F100 AA02 CA15 EA06

3F101 AB01 AB07 CA14 LA07 LB03

3F102 AA13 AB01 BA02 DA14 EA03

EC03